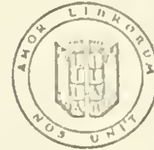
ZEITLIN & VER BRUGGE

JACOB ZEITLIN
JOSEPHINE VER BRUGGE ZEITLIN
Cable Address: Jabberwock
815 No. LA CIENEGA BLVD. • OLeander 5-7581 OLympia 2-0784
LOS ANGELES 69, CALIFORNIA







AN IMPORTANT COMMERCIAL ARITHMETIC.

BASSI, GIULIO, Piacentino.

Aritmetica Pratica...Corretta, ed accresciuta in questa Nuova Impressione da Gioseffo Porcelli ... di molte Note Teorico-Pratiche ... d'un nuovo Trattato de' Cambj, e d'altre Geometriche Operazioni ... Piacenza, Niccolò Orcesi e Giuseppe Tedeschi, 1765.

2 vols. 4to. With fine etched portrait of the Author by Ios. Terni, 2 small vignettes on title-page & page 1, and 2 large folding tables of figures. Fine copy bound in contemporary vellum.

2 vols. [redacted]

Third edition, corrected and enlarged with a new treatise on eschange. "A work of considerable rarity, as it was never seen by Prof. de Morgan, who inserts the name of the author only in the index to his list of Arithmetical Books. The Proemio contains curious information respecting the history of algebra."-Libri Cat.

The work is divided into seven parts dealing with arithmetic, geometry, surveying, money, exchange, &c. Books V and VI are devoted to commerce, letters of exchange and rates of exchange of that period.
Riccardi. 97,1.3. Brunet:I,695.

Not in Kress.




IVLIVS BASSVS ARITHMETICAE ET GEOMETRIAE DOCTOR PLAC. AETATIS SVAE ANNO XLVI
Ios. Terni Sculp. Placen. 1765.

ARITMETICA PRATICA

Del Celebre Dottore

GIULIO BASSI PIACENTINO,

CORRETTA, ED ACCRESCIUTA IN QUESTA NUOVA IMPRESSIONE

DAL SIGNOR

GIOSEFFO PORCELLI

INGEGNERE PIACENTINO,

Non ſolo di molte Note TEORICO-PRATICHE, ma eziandio d' un nuovo Trattato de' Cambj, e d' altre Geometriche Operazioni, oltre quelle già dall' Autore medeſimo pubblicate.

OPERA

Diviſa in due Tomi,

Ed utiliſſima agl' Ingegneri, Agrimenſori, Computiſti, Banchieri, Mercatanti, Zecchieri, Orefici, ed altri Profeſſori di ſimili Scienze, ed Arti.

TOMO PRIMO.



PIACENZA MDCCLXV.

Nelle Stampe di Niccolò Orceſi, e Giuſeppe Tedeſchi.

PERMETTENDOLO I SUPERIORI.

A SUA ECCELLENZA

IL SIGNOR

DON GUGLIELMO DU TILLOT

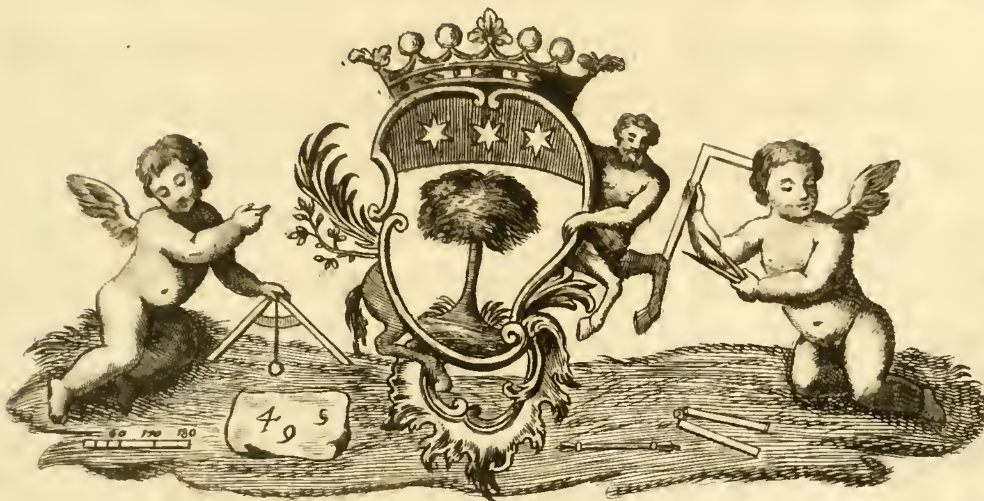
MARCHESE DI FELINO, CONTE DI S. MICHELE DI TIORE,

MINISTRO,

E SEGRETARIO DI STATO, GUERRA, GRAZIA, GIUSTIZIA, ED AZIENDA,

E Intendente Generale della Real Casa

DI S. A. R.





Sce ristampata da' nostri Torchj, e fregiata del glorioso Nome di Vostra Eccellenza l' *Aritmetica Pratica del Dottor Giulio Bassi Piacentino*, Opera nel genere suo classica, e magistrale, e perciò dagl' intendenti ricercata sommamente, e pregiata. Già

due Edizioni aveansi di tal Libro, fatte amendue dall' Autore, l' una cioè in Piacenza l' Anno 1645. sotto gli auspicj del Duca Odoardo Farnese, e l' altra pure in Piacenza l' Anno 1666., e dedicata al Doge di Venezia Domenico Contarini; e sì rare non pertanto n' eran divenute le Copie, che dagli studiosi pagavansi a prezzo assai caro. Per ovviare a siffatto incomodo, che andava ogni dì diventando maggiore, ne abbiam noi fatta la presente terza Edizione, la quale oltre esser più corretta delle precedenti, è stata arricchita d' importanti Annotazioni, e Dottrine da un altro nostro Concittadino, il cui nome non sarà certamente ignoto a Vostra Eccellenza pel valor suo grandissimo nelle materie Matematiche, e pel carico d' Ingegner pubblico, che in Patria lodevolmente sostiene. Sperar ne giova, che sia per accettar Vostra Eccellenza colla solita degnazion sua questo Libro, *utilissimo* per comun sentimento, e per avviso dell' Autore stesso *agl' Ingegneri, Agrimensori, Computisti, Banchieri, Mercatanti, Zecchieri, Orefici, ed altri Professori di simili Scienze, ed Arti*, da che con tanto di sollecitudine, studio, ed impegno favorisce, e promove la coltura degl' ingegni, il rifiorimento del Commercio, e il progresso delle Liberali Discipline, cioè a dire la gloria del Principato, il vantaggio de' Sudditi, e la felicità durevole di questi Stati. Oltrechè possedendo Vostra Eccellenza perfettamente, fra l' altre facoltà, e Scienze moltissime, anche questa utilissima parte delle Matematiche Discipline, non può in certa maniera non far grata accoglienza ad un Libro di tal materia, di cui meglio per avventura che ogni altro,

Ella

Ella conoſce i pregi , e tutti comprende intimamente i vantaggi . Tanto imploriamo dall' eccelſa benignità , e ci promettiam dal Giudicio perſpicaciſſimo di Voſtra Eccellenza , della quale con piena venerazione , e profondo oſſequio ci proteſtiamo

Di Voſtra Eccellenza

Umiliſſimi , Devotiſſimi , ed Obbligatiſſimi Servitori
Niccolò Orceſi , e Giuſeppe Tedeſchi .

PREFAZIONE.



COll' occaſione, che da coteſti Impreſſori intraprender ſi volea la terza Edizione dell' Aritmetica del Dottor Giulio Baſſi, perchè divenuta ormai rariſſima, ne reſtavano moltiſſimi, benchè di mala voglia, digiuni; fui eccitato da alcuni miei amici di entrare anch' io in qualche ſeria riſleſſione, affine di aggiungervi qualche coſa del mio. Per quanto però per giuſti riguardi non mi ſentiſſi gran voglia di farlo; allorchè venni d' intendere, che deſſa doveſſe da detti Impreſſori (ſiccome a ſpeſe loro ſi facea l' Edizione) umiliarſi all' impareggiabile merito di S. E. il Sig. Marcheſe Don Guglielmo Du Tillot Primo Miniſtro di S. A. R., penſai toſto, che applicandomivi anzi col maggior poſſibile calore, avrei a un tempo ſteſſo offerto, come un ſaggio del mio oſſequio, e di un animo riconoſcente per i tanti, e moltiplici atti di degnazione, e liberalità, ch' egli degnoſſi mai ſempre di compartirmi. Superata pertanto la ritrosìa, mi feci a percorrere l' Opera dell' Autore, per vedere qual foſſe il ſupplemento proporzionato a ùn tale Trattato. Molte coſe mi ſi pararono davanti, delle quali le principali ſono: lo ſtile de' tempi da noi non poco rimoti: la materialità dell' operare, con cui la Gioventù vien ſoltanto guidata paſſo per paſſo nell' intrapreſo cammino: la proliſſità del metodo, onde di gran tempo, e carta aſſai ſpeſſo vi ſi eſige per vederne l' eſito, e molte altre coſe, che ſpiacenti, e difformi mi ſembravano. Tutto mi parea richiedeſſe riforma, e ſupplemento, e a tutto già già inchinavo di por mano. Raffreddata però alquanto la fantasìa, m' accorſi, che coteſta traſmutazione avrebbe per avventura maſcherata l' Opera in modo, onde non ſarebbe ſtata sì di leggieri riconoſciuta per quella di prima; e quindi ciò forſe avvenuto ſarebbe, che ſuol ſuccedere di una qualche manifattura, la quale, qualunque volta ella venga alterata, quantunque all' occhio del Fabbricatore ſembri di maggior guſto, tuttavìa aſſai ſpeſſo corre ella riſchio di ſcemare di pregio, e valore. Cangiata adunque opinione, e laſciando l' Opera nell' antico ſuo Tipo, altro non m' avviſai di fare, che applicarvi di tempo in

tempo

tempo alcune Note, le quali servissero come di doppieri alla Gioventù o per guardarsi da passi intralciati, o per indicar loro sentieri più brevi, o finalmente perchè, tolti dall' impreso viaggio a tentone, tenessero, come per le mani una generale carta, con cui da se regger si potessero francamente, e proseguire il lor cammino. Ognun m' intende, ch' io quì parlo di quelle Teorìe, che di mano in mano vengono in dett' Opera disseminate. Queste però non sono dimostrate a rigor geometrico, che non è compatibile coll' Opera presente, che aggirasi d' intorno ad una nuda pratica, e che necessariamente premetter dovrebbono uno studio radicale di proporzioni; ma le ho toccate semplicemente con un metodo pratico da chi che sia bene inteso, e che perciò Teorico-Pratico *ho creduto potersi appellare. In riguardo poi del secondo Tomo, che si và continuando; colla rinnovazione de' Cambj; coll' uso della Tavoletta appellata* Planchette*; con un nuovo metodo di rilevare la biolcatura de' Terreni, mediante l' uso del Calcolo Decimale; col metodo di dirigere acque correnti ne' Fiumi, ed eseguire Livellazioni per condotte d' acque, ho creduto di poter dare qualche maggior risalto all' Opera suddetta, e renderla vie più vantaggiosa.*

Se non mi vien fatto di toccare la meta, che mi son prefissa, non è però, che io non abbia colà indirizzati i pensieri, e l' opera, che hanno avuto per oggetto il pubblico, e privato vantaggio.



INDI-

INDICE

Di tutti li Capi, che si contengono nel presente Tomo.

LIBRO PRIMO.

LIBRO

LIBRO SECONDO.

LIBRO TERZO.

LIBRO QUARTO.



ARITMETICA PRATICA

DEL DOTTORE

GIULIO BASSI PIACENTINO.

LIBRO PRIMO.



PROEMIO DELL' AUTORE.

Dell' eccellenza di questa Scienza. Cap. Primo.



UANTO sia utile, e necessario, e quale contento apporti all' intelletto la cognizione del numero, non v' ha alcuno di mente sana, che non lo conosca chiaramente; poichè tutte le cose sono state fatte, ed ordinate da Dio in Numero, Peso, e Misura, come nelle sacre Carte sta scritto: *Deum omnia fecisse in Numero, Pondere, & Mensura.* Con ragione adunque disse quel Savio: *Nihil esse in rebus omnibus, quod non constet e numeris.* E che ciò sia il vero: come mai il moto delle Celesti Sfere sarebbe da noi inteso, senza proporzione di numero? O come gli Elementi stanno nelle lor Sfere, o si uniscono per la generazione, o corruzione senza del numero? E senza di esso, come mai i Regni, le Provincie, le Repubbliche, le Città, e le cose famigliari potrebbono ben governarsi? Perciò disse il divino Platone: *Ad domum regendam, & Rempublicam administrandam, & ad omnes artes nulla puerilis disciplina tantam vim habet, quantam, quæ in numeris versatur, exercitatio.* E Pitagora ottimo, e sapientissimo Filosofo appropriato avea a tutte le cose certi numeri, credendosi, che in essi posta fosse la vera Filosofia; talmente che la scienza dell' Aritmetica acquistò grand' onore, e dalle genti tutte di que' tempi tenuta era in grandissimo pregio, quantunque molto prima gl' Indiani, i Persi, ed i Caldei trovati vi avessero alti misterj; e gli Ebrei gran Savj, e Cabalisti se ne valessero molto in far cose mirabili, ed in trovarle: laonde il divino Platone nell' Epimenide, fra tutte le Arti liberali, e Scienze contemplatrici, la chiama principale, e sommamente divina, dicendo: *Inter omnes Artes liberales, ac Scientias contemplatrices, Præcipuam, maximeque divinam esse numerandi scientiam, nec Artem, nec Regionem, ullamve doctrinam posse sine numeris stare.* Ed in altro luogo soggiugne: *Absque Arithmetica nullam virtutem, neque scientiam haberi posse.* E un' altro Filosofo dice: *Sine numeris nullam posse perfectam haberi scientiam, nullam artem, & disciplinam; ipsamque virtutem,*

quæ facit, ut ad Deum proximè accedamus, bonique, ac beati efficiamur, a numeris esse hauriendam. Che se l' Aritmetica si sbandisse dal Mondo, si sbandirebbe insiememente ogni umana prudenza, essendoche tutte le altre scienze sono talmente in lei fondate, che perdendosi questa, rimarrebbono quelle danneggiate, e guaste. Non è meraviglia dunque, se Boezio dice, che tutte le cose del Mondo reggonsi sotto l' ordine de' numeri; e se i Pitagorici anch' essi affermavano, che tutte le cose composte sono di numeri, assegnandone quattro ragioni: la prima chiamandola vocale, la quale si ritrova nella Musica; la seconda naturale, che si ritrova nelle composizioni delle cose; la terza razionale, la quale ritrovasi nell' anima, e nelle sue parti; la quarta divina, che trovasi in Dio, e negli Angeli; e lo stesso confermato viene da Pietro Bungi nel Proemio dell' Opera sua, dove dice: *Ille Pithagoras primus, & nomine, & re Philosophus omnem veritatis inquisitionem in numeris ponens, & Deum, & animas nostras, ac cuncta, quæ sunt in Mundo e numeris constare profitebatur, ex quibus Arithmeticam sibi constituit omnium scientiarum matrem, sine qua propemodum sciri dicebat*; laonde una volta fu interrogato Platone da Neoclo con queste parole: *Quare homo sit animal sapientissimum, ac prope divinum, & quare eidem potius quam cuiquam ex cæteris animantibus credendum sit?* rispose: *Quia videlicet numeros noverit, quos inquit, a natura hominis si removeris, etiam ratio perpetuò perierit.* E lo stesso Platone soggiunge in un' altro luogo: *Si numerum ex mente humana sustulerimus, nunquam efficiemur prudentes.* E Pitagora Samio, ed Alcmeone ebbero per indubitato, che il numero fosse padre universale della natura, e principalmente il numero del dieci; e la ragione fu appunto, perchè vedevano, che tutte le genti numeravano fino al dieci, indi tornavano da principio; e perchè la virtù del numero dieci consiste, e dipende dal numero quattro, perciocchè 1. 2. 3. 4. fa dieci, celebrarono anco il numero quadernario, chiamandolo nobilissimo, ed eccellentissimo, nel quale consisteva il fonte di tutta la natura; e di Pitagora così ne scrisse Laerzio: *In Pythagoricis commentariis hæc nota sunt: unitatem esse principium omnium. Ex unitate indefinitam dualitatem processisse, & tamquam materiam, & subjectam esse. Ex Monade porrò, & indeterminata dualitate numeros gigni: ex numeris puncta, ex punctis lineas, ex lineis planas figuras, ex planis solidas, ex quibus corpora, quorum esse quatuor Elementa, terram, aquam, aerem, ignem, quæ per omnia se mutant, & vertunt. Ex his constare Mundum rotundum, animatum, & intelligentem.* Credevano i Pitagorici, che l' animo nostro consistesse nel numero quattro, perciocchè dicevano, che l' uno era la mente, il due la scienza, il tre l' opinione, ed il quattro il senso; il che come l' intendessero lo dichiara Plutarco. Il numero quattro, e nove assegnavano alla giustizia, imperocchè il quattro è il primo numero quadrato, che significa la fermezza, e il numero nove parimente è il primo numero, che ha da se stesso la propria sodezza, consistendo del perfetto numero ternario, perchè moltiplicato il 3. per tre volte, ne sortisce il nove: Onde la giustizia, che aver vuole in se queste due parti, saldezza, ed uguaglianza, viene ad essere formata dalla virtù di questi numeri quattro, e nove; e perciò è definita la giustizia per una costante volontà, che dà ad ognuno quello, che è suo: per costante volontà, ecco la stabilità del quattro: per dare ad ognuno quello, che è suo, ecco la parità del numero nove. Il numero cinque dicevano, che era il Matrimonio, perchè siccome il Matrimonio consiste del Maschio, e della Femmina, così il numero cinque è formato del numero binario, che secondo loro significa Femmina, e del ternario, che significa Maschio. Il numero sette poi lo chiamavano il numero tempestivo, proporzionato, e naturale; perciocchè per la virtù di questo numero, molte cose per tempo, e perfettamente in tutta la natura si cagionavano, ed in particolare nel uomo, il quale partorito nel settimo mese vive, ed è perfetto, e nell' anno settimo eziandio muta i denti. Considerano ancora questi Filosofi, che il numero settimo ha questa condizione, che non forma alcuno de' numeri contenuti nel dieci, nemmeno da alcuno di essi è formato; e questo si vede chiaramente; imperciocchè il numero due, duplicato fa quattro, triplicato fa sei, quadruplicato fa otto, e cinque volte duplicato fa dieci; il numero tre duplicato fa sei, e triplicato fa nove; il numero

quat-

quattro duplicato fa otto, ed il numero cinque pure duplicato fa dieci; e ſebbene il ſei, l' otto, e il nove non generano alcuno de' numeri compreſi nel dieci, tuttavia ſono da loro generati; perchè il due triplicato genera il ſei, e quadruplicato genera l' otto, e il tre triplicato genera il nove; per lo che i Pitagorici chiamavano il numero ſette Minerva, come quella, che finſero nata ſenza Madre, e che ſempre ſi conſervò caſta, nè mai generò figliuoli. Riferiſce Ariſtotile, che per due cagioni credettero, che i numeri foſſero principio di queſta gran macchina Mondiale; l' una perchè i numeri ſono prima di tutti i corpi in ſenſo aſtratto, e ſeparato, mentre ſi poſſono intendere, e capire nell' intelletto da ciaſcuno ſeparati da' corpi; ma i corpi non ponno eſſere dall' intelletto compreſi ſenza il numero: l' altra cagione fu, la gran ſomiglianza, conformità, e comunanza, che hanno i numeri con le coſe create, perchè tutte le coſe ſono ſtate fatte da Dio, come innanzi ſi è detto, in Numero, Peſo, e Miſura. Volevano anco i Pitagorici, che nove foſſero i corpi naturali, che in giro ſi volgeſſero, cioè i ſette Pianeti, il Ciel ſtellato, ed il Globo della Terra, la quale volevano falſamente che aveſſe moto circolare alla ſimilitudine de' Cieli, e che ſi rivolgeſſe intorno al fuoco, che da loro chiamato era Veſta per dignità, eſſendo ſtimato il principale, e più nobile di tutti gli Elementi. Al decimo numero aſcrivevano un' altro corpo naturale da loro appellato Antittona, cioè terra oppoſta alla noſtra, la quale credevano, che con moto contrario s' aggiraſſe d' intorno. Volevano, che cotai corpi foſſero tra loro lontani con certa diſtanza limitata, come il Sole dalla terra con doppio intervallo di quello, che foſſe la Luna; Venere con triplo; Mercurio con quadruplo; e così gli altri di mano in mano. Penſavano inoltre, che queſti corpi ſi moveſſero con certa armonìa de' numeri, e che i più tardi formaſſero più grave, e i più veloci, più acuto concento, dal quale ne naſceſſe armonìa così dolce, e così ſoave, che continuamente riſtauraſſe queſta mole dell' Univerſo; la quale armonìa, dicevano, non eſſere da noi ſentita, per l' eſercizio del lungo uſo, dal quale le noſtre orecchie ſono fatte inſenſibili, ed incapaci.

Ma che ſto io quì adducendo autorità de' gentili Filoſofi in confermazione dell' eccellenza, e virtù de' numeri, ſe la pratica iſteſſa lo dimoſtra chiaramente? imperocchè occorre ogni giorno negli negozj, e traffichi, co' quali ſi mantiene l' amicizia, e cognizione degli uomini, riſcuotere, tener conto del ricevuto, e dello ſpeſo, dividere un numero egualmente, o diſugualmente in diverſe parti, far le ragioni, che occorrono nelle compre, e vendite, ne' baratti, cambj, e compagnìe, nelle quali ſenza l' Aritmetica ſi potrebbe ricevere grandiſſima perdita, e biaſimo, o apportar danno ad altri. Queſta Scienza, ſecondo alcuni, dalli Fenici per le Mercanzìe fu ritrovata: altri vogliono, ch' ella ſia ſtata dagli Egizj inventata, come ſcrive Polidoro, e Virgilio nell' Opera ſua; indi da quelli l' imparò Pitagora, il quale riuſcì talmente eccellente, che per quella s' innalzò alla cognizione delle coſe Celeſti, poſcia più difſuſamente fu da Nicomaco deſcritta, e da Euclide Megarenſe in ſpeculazione dimoſtrata; dietro a' quali poi ve ne ſono ſtati moltiſſimi, che intorno a tale Scienza hanno trattato; tra quali Fra Luca da Borgo, fra tutti gli altri, che al ſuo tempo fiorivano, pare, che abbia ottenuto il primo luogo, per aver trattato così diffuſamente, e così dottamente di queſta Scienza, benchè poi l' abbia moſtrata aſſai confuſa, ed in molti luoghi oſcura: avendo interpoſto con pochiſſimo ordine la pratica, con la teorica; ciò non oſtante ſembrami, che degno ſia di qualche lode, per aver moſtrato la profondità di queſta Scienza; quantunque da Niccolò Tartaglia nel principio de' ſuoi Trattati egli venga taſſato, con dire, che F. Luca raccolto abbia tutto il fiore d' un' Opera di Leonardo Piſano, la quale era d' Aritmetica, Geometrìa, ed Algebra, non mai data in luce, per cauſa del detto Fra Luca, il che non ſi può credere, non eſſendo mai ſtato ciò accennato da altro Autore, onde comprendeſi beniſſimo, che il Tartaglia abbia ciò detto, ſpinto piuttoſto da invidia, per oſcurare la Fama di Fra Luca, che in que' tempi andava creſcendo, che per altro motivo; e che ciò ſia vero, vediamo, che il Tartaglia per ſcreditare in tutto l' Opera di Fra Luca, nota in quella molti errori, la qual coſa eſſo non doveva mai fare, ſapendo, che ogni

mortal uomo può errare. E che? non si potrà forse dir nulla intorno all'Opere sue? Se bilanciar si volesse ben bene le di lui composizioni, vi sarebbono molte cose, le quali non trovarebbonsi di giusto peso; io però, che non ho, nè ebbi mai talento di dir male d' alcuno, ed in particolare del Tartaglia, essendo stato da me in altre occasioni lodato, mi è dispiacciuto assai, ch' egli abbia ciò fatto contra F. Luca, dopo di essersi servito della sua materia ne' suoi Trattati; e benchè sforzato siasi di coprirla con nuova tessitura, e lunghe dicerie, pure si conosce, che non solo ha esso tolto da questo Autore, ma ancora da tutti gli altri, che innanzi lui sono stati; nè si sarebbe in questo notato, se prima non avesse egli notato gli altri, essendo cosa certa, ed indubitata, che ora dir non si può cosa alcuna intorno alli fondamenti di questa Scienza, che da altri prima non sia stata accennata: *Nihil dictum, quod non sit prius dictum*, come dice quel Savio; salvo però sempre, se non si mostrano nuovi modi d' operazioni più brevi, e più facili di quelli, che sino ad ora hanno mostrato gli altri, come chiaramente si comprenderà in quest' Opera mia d' Aritmetica Pratica, la quale si è accresciuta di nuovo in questa seconda impressione di Quesiti molto curiosi, e di regole brevissime, con l' aggiunta altresì della Seconda Parte tanto necessaria a qualunque Negoziante, come a qualsivoglia Professore delle Scienze di Matematica.

Io non mi fermerò quì ora a far menzione d' altro Autore nè antico, nè moderno, per non essere troppo prolisso in questo mio primo Capitolo: Dirò soltanto di quell' Aritmetico Veronese, il quale non contentandosi d' imitare l' Opera del Zucchetta Genovese, ha voluto quasi copiarla *usque ad litteram* (come si suol dire), e poi darla alle stampe sotto il suo nome. Questo non è il Sig. David Veronese di Genova, peritissimo ne' conti; egli certamente poteva avanzare, con sua buona pace, la fatica della scrittura, e la spesa della stampa, perchè dell'Opere del Zucchetta se ne ritrovano a sufficienza per gli Professori de' Cambj, perchè agli altri poco giova, stante che il Zucchetta non si curò d' insegnare li fondamenti di questa Scienza, perchè come Banchiero, ch' era stato, s' intese di parlare con Praticanti, e con Banchieri, imitando in ciò il Landi, ed altri Autori; e veramente a dire il vero, il Zucchetta merita d' essere sommamente commendato, per aver fatto un' Opera molto utile agli Banchieri, ed agli Intendenti di tal Professione. Vi sono altri Autori, e Professori di questa Scienza, che meritano lode immortale, tra' quali fiorisce in questi nostri tempi il M. R. Padre Gio. Andrea Spinola Saverio della Compagnia di Gesù, degnissimo Lettore di Matematica nello Studio di Parma, e soggetto eminente, che non ha pari in simili Scienze. Egli di continuo s' affatica in accumulare nuovi tesori, per arricchire di dottissimi Problemi di Matematica questo nostro secolo, col mezzo delle Stampe; e certamente egli è un' altro Euclide, e mi rincresce di non avere eloquenza sufficiente per esaltare le grandi sue virtù, ed anco per adempire all' obbligo mio, avendo egli con sue lettere esaltato con tante lodi queste mie fatiche, come ha così fatto ancora il Sig. Gio. Domenico Peri Genovese, Autore delle tre parti del Negoziante, nelle quali risplendono dottissimi ammaestramenti, e facilissime osservazioni, ridotte con artifizio mirabile all' atto pratico, che rendono somma ammirazione all' arte; e veramente queste così degne Opere, non hanno bisogno di lode, perchè elle danno buon saggio di loro stesse; la fama del suo valore volerà per tutte le parti del Mondo, e farà conoscere le sue eccellenze, le quali si ritroveranno anche nella sua quarta Parte, che è per dare in brieve alla luce.

Definizione dell' Aritmetica. Cap. II.

L' Aritmetica sta nella quantità discreta, o disgiunta, e come da se stessa conosciuta, e i numeri pari, o non pari, senza farne con altri comparazione, da se stessa considera. Questa è così chiamata, per essere, che il numero dagli Greci è detto *Aritmos*, e da' Latini *Arithmetica*. Nell' Aritmetica vi concorrono quattro operazioni, cioè, Sommare, Sottrarre, Moltiplicare, e Partire. Il numero poi, secon-

ſecondo Euclide nella definizione del ſettimo, è una compoſta moltitudine d'unità; e unità chiamaſi quella coſa, che è ſempre detta una, quando però non abbia compoſizione; perchè ſi verifica unità non eſſer numero, benchè alle volte per numero ſi pigli; e queſto avviene quando è compoſto in modo tale, che ſi poſſa dividere, come un Ducato, una Lira, un ſoldo, un denajo, un braccio di robba, una libra di ſeta, ed altri ſimili. De' numeri ſe ne ritrovano di tre ſorti, cioè, ſemplice, denario, e compoſto. Si chiama numero ſemplice, perchè comprende tutti i numeri ſemplici, come 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. Si dice numero denario, perchè abbraccia tutte le decine, come 10. 20. 30. 40. 50. 60. 70. 80. 90., ed altri. Si chiama numero compoſto, perchè compoſto è d' un numero ſemplice, e d' un numero denario, come ſono 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 21. 22., ed altri. De' numeri poi, alcuni ſono pari, altri diſpari. I pari ſono 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. 16. 18., e ſimili. I diſpari ſono 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 17. 19., e così in infinito. Le figure de' numeri ſono dieci, cioè nove, le quali ſono di valore, perchè ognuna di loro vale tante unità, quante ne contiene il luogo dov'ella ſi ritrova, come 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 0. Ma la decima per ſe ſteſſa niente ſignifica, ſalvo ſe non è accompagnata con qualche altra figura, e queſta è chiamata zero, ovvero nulla. Si tralaſciano quì ora tutte le altre diſtinzioni de' numeri moſtrate da Euclide nel ſettimo ſuo libro, le quali neceſſarie non ſono alla pratica.

NOTA.

La quantità, come parlaſi nelle ſcuole, in ſucceſſiva, e permanente divideſi. La ſucceſſiva è quella, di cui le parti ſi ſuccedono le une alle altre, o eſiſtono le une dopo le altre, come il tempo, o il moto. La permanente è quella di cui le parti eſiſtono nel medeſimo tempo, e che ſi ſuddivide in diſcreta, e continua. Il corpo ha una quantità continua, avendo tutte le parti legate; ma quelle coſe, le cui parti ſono ſeparate, come il Popolo, l' Eſercito ec hanno una quantità diſcreta. Chiamanſi pure diſcrete quantità anco i numeri, come è ſtato detto dal noſtro Autore; ma ſiccome queſti non ſono propriamente, che puri nomi, che ſi danno alle parti, che ſi concepiſcono in quelle coſe, che hanno quantità; di modo che ſebbene la quantità continua abbia le ſue parti unite, pure tuttavia ſi può col penſiero diſtinguerle fra di loro, e co' numeri, eſprimendone, per eſempio, la metà, il terzo, il quarto, il quinto ec. in infinito; perciò non ſarà fuor di propoſito comprendere anco il numero ſotto la quantità continua.

Del numerare li numeri intieri. Cap. III.

PEr ſapere eſprimere il valore di qualſivoglia figura poſta in un gran numero, biſogna avvertire, che ſi dimanda prima figura quella, che è l'ultima verſo la parte deſtra; ed ultima figura quella, che è la prima dalla parte ſiniſtra; per eſempio: 32568. dico, che prima figura ſarà l' 8., e l' ultima il 3. Ciaſcuna figura poſta in quel primo luogo, ſignifica numero, cioè tanto, quanto è il ſuo valore, nel ſecondo ſignifica decine, nel terzo centinaja, nel quarto, numero di migliaja, nel quinto, decine di migliaja, nel ſeſto, centinaja di migliaja, nel ſettimo, numero di milioni, nell' ottavo, decine di milioni, nel nono, centinaja di milioni, nel decimo, numero di migliaja di milioni, nell' undecimo, decine di migliaja di milioni, nel duodecimo, centinaja di migliaja, di milioni, nel decimo terzo, numero di milioni di milioni, nel decimo quarto, decine di milioni di milioni, nel decimo quinto, centinaja di milioni di milioni, nel decimo ſeſto, migliaja di milioni di milioni, nel decimo ſettimo, decine di migliaja di milioni di milioni, nel decimo ottavo, centinaja di migliaja di milioni di milioni, nel decimo nono, numero di milioni di milioni di milioni, nel vigeſimo, decine di milioni di milioni di milioni, e così in infinito; come per eſempio: poniamo, che ſi voglia proferire il valore di ciaſcheduna di queſte dieci figure 1342782569. La prima figura, che è 9. ſignifica ſolamente nove, perchè contiene nove unità; la ſeconda, che è 6., ſignifica ſeſſanta unità, perchè ſono ſei decine; la terza, che è 5, ſignifica cinquecento unità, perchè ſono cinque volte cento; la quarta, che è 2, ſignifica due mila unità, perchè ſono due volte mille; la quinta che è 8, ſignifica ottanta mila unità, perchè ſono

ottan-

ottanta volte mille; la ſeſta, che è 7, ſignifica ſettecento mila unità, perchè ſono ſettecento volte mille; la ſettima, che è 2, ſignifica due milioni d' unità, perchè ſono due mila volte mille; l' ottava, che è 4, ſignifica quaranta milioni d' unità, perchè ſono quaranta mila volte mille; la nona, che è 3, ſignifica trecento milioni d' unità, perchè ſono trecento mila volte mille; la decima, ed ultima, che è 1, ſignifica un migliaja di milioni d' unità, perchè ſono mille milioni. Dal che dimoſtrato, tutto queſto numero proferir ſi deve in tal modo: Un migliaja di milioni, trecento quarantadue milioni, ſettecento ottanta due migliaja, e cinquecento ſeſſanta nove. E così ſeguitar ſi può in infinito. Ma poniamo, che ſi voleſſe proferire il valore di 20. figure, come di ſopra ſi è dimoſtrato, benchè di rado ponno occorrere.

... .
32567234567823256782.
• • •

Per ſeguitare la numerazione, ſi ſegnerà un punto ſopra la ſettima figura, cominciando da parte deſtra; poi tralaſciate due figure, ſi ſegna ſopra la ſeguente, che ſarà la decima, un' altro punto; e così tralaſciate di nuovo due figure, vi ſi ſegnino ſopra due punti alla ſeguente, che ſarà la decima terza; di poi tralaſciate due altre figure, ſi ſegnino parimente due altri punti ſopra la ſeguente, che ſarà la decima ſeſta; finalmente tralaſciate due altre figure, ſi ſegnino ſopra la penultima, che viene ad eſſere la decima nona, tre punti. Indi ritornaſi dalla parte deſtra, e ſi ſegna un punto ſotto la quarta figura; tralaſciando poſcia cinque figure, ſi ſegna ſotto la decima un punto; e tralaſciandone finalmente altre cinque, ſi ſegna ſotto alla decima ſeſta figura un' altro punto. Ciò diſpoſto cominciaſi ad eſprimere il valore delle figure a tre per tre, cominciando da parte ſiniſtra, andando verſo deſtra; e le figure, che hanno ſopra li punti ſi devono proferire con queſta voce *Milione* tante volte, quanti punti hanno di ſopra; e a quelle figure, che hanno ſotto li punti, ſi aggiungerà queſta voce *Migliaja*. Sicchè l' eſempio di ſopra ſi avrà da proferire così. Trentadue milioni di milioni di milioni, cinquecento ſeſſanta ſette migliaja di milioni di milioni, duecento trentaquattro milioni di milioni, cinquecento ſeſſanta ſette migliaja di milioni, ottocento ventitre milioni, duecento cinquantaſei migliaja, e ſettecento ottanta due: ed a queſto modo ſi può procedere in infinito.

In altro modo ſi può dividere il numero, che proferir ſi vuole, operando così. Si ſegnerà ſopra la ſettima figura 1, cominciando a deſtra, e tralaſciate cinque figure, ſegneraſſi 2 ſopra la ſeguente; tralaſciatene altre cinque, ſegneraſſi 3 ſopra la ſeguente, come ſi comprenderà da queſto eſempio.

3 2 1
12456672384598326049.
• • •

Ciaſchedun membro contiene ſei figure, ſalvo l' ultimo, che può averne una, due, tre, quattro, o cinque, e nel proferire ciaſcun membro, ſi aggiungerà tante volte la voce *Milione*, quante unità ſono nella figura poſta ſopra il membro; ed acciò più facilmente ſi proferiſca, vi ſi ſegna un punto ſotto la terza figura d' ogni membro, il quale eſprimerà li migliaja. Sicchè il ſuddetto eſempio così ſi avrà da proferire: Dodici milioni di milioni di milioni, quattrocento cinquanta ſei migliaja di milioni di milioni, ſeicento ſettantadue milioni di milioni, trecento ottantaquattro migliaja di milioni, cinquecento nonant' otto milioni, trecento ventiſei migliaja, e quarantanove.

Più brevemente ancora ſi potrà dividere il numero in membri, cioè ad ogni tre figure ſegnarvi un punto, cominciando da parte deſtra, come ſi vede quì dall' eſempio.

24.567.853.297.400.324.653.

Ogni membro adunque ſarà di tre figure, ſalvo l' ultimo, che reſta di due; ed alcuna volta può averne una ſola; perciò con queſta diviſione non ſi potrà ſapere, quante volte ſi avrà da proferire la voce *Milione*. Li detti punti ancora porre ſi potranno di ſopra, o di ſotto al numero, e faranno il medeſimo effetto. Dopo queſto,

per.

per eſprimere il valore di ciaſcun numero, baſta proferire ſeparatamente ogni membro da per se. Ma per conoſcere quante volte vi ſi ha d' aggiungere la voce *Milione*, è neceſſario ſapere, che il primo membro ſignifica centinaja, il ſecondo migliaja, il terzo milione, il quarto migliaja di milione, il quinto milione di milione, il ſeſto migliaja di milione di milione, il ſettimo milione di milione di milione, e così in infinito. Sicchè l' eſempio di ſopra in queſto modo ſi avrà da proferire. Quatordeci milioni di milioni di milioni, cinquecento ſeſſantaſette migliaja di milioni di milioni, ottocento cinquantatre milioni di milioni, duecento nonanta ſette migliaja di milioni, quattrocento milioni, trecento ventiquattro migliaja, e ſeicento cinquantatre.

NOTA.

Tutto il fondamento sì delle ſuddette numerazioni, come anco di tutte le ſeguenti aritmetiche operazioni, dipende dall' avere i noſtri antichi ſtabilito, che il valore di ciaſcuna Cifra s' accreſchi, o diminuiſca in proporzione decupla a miſura del poſto, in cui ella è locata. Una tal proporzione però non era totalmente neceſſaria, anzi puramente arbitraria: diffatti il Leibnizio eſpoſe un' Aritmetica in proporzione dupla, da lui appellata Binaria, come vedeſi dalla Storia Accad. Real del 1703. *In ordine poi all' eſpreſſioni del valore di un dato numero, i moderni ſe ne sbrigano più aſſai facilmente; poichè in luogo di proferire tante volte il* Milione, *quanti ſono i punti notati ſopra ai riſpettivi membri, come nel ſuddetto primo eſempio, ſi ſervono delle voci* Bilione, Trilione, Quadrilione cc., *ſecondo che due, tre, quattro, o più punti ſono ſegnati. Proferirebbeſi pertanto il valore del numero del primo eſempio: Trentadue Trilioni, cinquecento ſeſſantaſette migliaja di Bilioni, dugento trentaquattro Bilioni, cinquecento ſeſſantaſette migliaja di milioni, ottocento ventitre milioni, dugento cinquanta ſei migliaja, e ſettecento ottantadue*

Del ſommare li numeri intieri. Cap. IV.

IL ſommare, è un raunare inſieme diverſi numeri, acciò ſi poſſa conoſcere in una ſomma quanto fanno raccolti inſieme; onde non ſi potrà mai fare queſta raccolta, ſe non v' intervengono almeno due numeri, e quando occorrerà da raccogliere più numeri inſieme, biſogna conſiderare, ſe ſono tutti d' una medeſima ſpecie, cioè ſe ſono tutti o ducati, o lire, o ſoldi, ovvero altra moneta, e quando foſſe così: allora ſi ha da porre i numeri l' uno ſotto l' altro con ordine tale, che le cifre s' incontrino tra di loro, cioè le prime con le prime, le ſeconde con le ſeconde, e le terze con le terze, e così dell' altre. Avvertendo che le prime cifre ſono quelle (come ſi è detto di ſopra del numerare) che cominciano dalla parte deſtra, e ſe per ſorte ne' numeri vi ſi trovaſſe qualche eccеſſo, cioè, che un numero aveſſe più cifre degli altri, biſogna, che quell' eccеſſo ſi ritrovi dalla parte ſiniſtra, e che dalla deſtra ſtiano del pari; come da queſto eſempio ſi comprende.

Tirata una linea retta ſotto alli detti numeri, ſi raccolgono inſieme tutte le prime figure, cominciando dalla parte deſtra, e di quello, che eſcirà, ſi ſegneranno le unità ſotto alle prime figure, e ſerberanſi le decine, le quali s' aggiungeranno alle ſeconde figure, e così ſeguitando nelle altre; ma giunto, che ſi ſarà alle ultime figure, fa d' uopo ſegnar giù il raccolto, ſenza ſerbar decina alcuna: P. e., abbianſi a raccogliere li già propoſti numeri.

9278
582
325
56

Primieramente ſi raccolgano le prime figure, dicendo 6, e 5 fa 11, e 2 fa 13, e 8 fa 21, ſegnaſi perciò l' 1 ſotto alle dette figure, e ſi aggiungano le due decine al 5 ſeconda figura, che fa 7, e 2 fa 9, e 8 fa 17, e 7 fa 24, così ſi ſegna il 4 ſotto alle dette ſeconde figure, e ſi aggiungano le due decine al 3, terza figura, che fa 5, e 5 fa 10, e 2 fa 12, ſi ſegna pertanto il 2 ſotto alle dette terze figure, e vi ſi aggiunge la decina alla quarta, ed ultima figura, che fa 10, e così ſi ſegna la 0 ſotto al detto 9, e l' 1 nell' ultimo luogo, per non eſſervi altra figura da raccogliere.

9278
582
325
56
10241

Occorrendo poi di dover raccogliere inſieme una quantità di numeri, come dimoſtra il ſeguente eſempio, ſi raccoglieranno nel medeſimo modo di ſopra, cominciando

do ſimilmente dalle prime figure, che raccolte inſieme fanno 49, ſi ſegna il 9 ſotto alle dette figure, aggiungendo le quattro decine alle ſeconde figure, che raccolte inſieme fanno 56, così ſi ſegna il 6 ſotto alle dette ſeconde figure, aggiungendo le cinque decine alle terze figure, che raccolte inſieme fanno 24, ſi ſegna perciò il 4 ſotto alle dette terze figure, aggiungendo le due decine alle quarte figure, che raccolte inſieme fanno 11, onde ſi ſegna l' 1 ſotto alle dette quarte figure, e la decina ſi pone nell' ultimo luogo, per eſſere finita la raccolta di tutti li detti numeri. Sicchè la detta ſomma ſarà di undici mila, e quattrocento ſeſſantanove; e con queſto modo ſi potrà fare qualunque altra ſomma, benchè conteneſſe maggior quantità di numeri.

Quando poi dal raccolto fatto ne derivaſſe un numero, che ſi aveſſe a ſcrivere con tre figure, come dal ſeguente eſempio, nel quale le prime cifre a deſtra fanno 128. Prima ſi ha da ſegnar l' 8 nel primo luogo, aggiungendo 12 alle ſeconde figure, ovvero ſegnar ſi potrà l' 8 nel primo luogo, aggiungendo il 2 alle ſeconde figure, e poi l' uno alle terze. Occorrendo però ſimil ſomma, che abbia una gran quantità di numeri, ſarà bene per li principianti dividerla in due, o tre capi, e raccogliere li numeri di ciaſcun capo da per ſe, perchè poi unendo inſieme il raccolto delli due, o tre capi, ſi avrà la ſomma di tutti li numeri.

8523
345
263
82
137
1420
98
34
147
62
300
54
4
11469
5427
138
1254
349
1268
187
1725
39
2423
158
546
75
34
3129
58
1137
15
306
23
17
18308
A. 128
68
35
14
18308

Eſempj diverſi di ſommare li numeri intieri.

4562	4256	53278	4527
345	5827	982	189
1454	982	1820	254
38	584	12782	38
145	6827	692	1802
1400	1542	85	582
7944	20018	69639	7392

NOTA.

In luogo di ſeparare in più capi i dati numeri, ed anche affine di non aver la pena di ritenere nella memoria le decine, ſi potranno ſegnare interamente le ſomme di ciaſcuna fila, collocando le cifre al ſuo vero luogo, cioè, le decine al luogo delle decine, le centinaja al luogo delle centinaja, e così procedendo ſino alla fine. L' eſempio di ciò ſia il ſegnato A.

Se ſi doveſſero raccorre in una ſomma più numeri compoſti di una ſol cifra, e più zeri, altro non ſi farà, che unire le dette cifre, e ſegnare altrettanti zeri, quanti ſono i poſti, che occupano. Veggaſi perciò l' eſempio, ed appariſce da queſto, che quantunque il zero per ſe ſteſſo non è di alcun valore, determina però il poſto delle cifre, dal quale ne deriva il loro vero valore.

6000
8000
4000
10000
28000

Del ſommare Lire, ſoldi. e denari. Cap. V.

Dovendoſi raccogliere in una ſomma Lire, ſoldi, e denari, ſi diſporanno in ordine nel modo già detto, le lire cioè, ſotto delle lire, così li ſoldi ſotto li ſoldi, e li denari ſotto alli denari. Primo raccoglieranſi tutti gli denari; e ſiccome ogni dodici fanno un ſoldo, perciò ſottratti tutti li 12, l' avanzo ſi noterà ſotto li denari, e li 12 ſottrattiſi uniranno con li ſoldi, dai quali inſieme raccolti ſi ſottraranno li 20, poichè ogni ſoldi 20 fanno una lira, e notando l' avanzo ſotto li ſol-

ſoldi, e li venti unirannoſi alle lire.

Supponiamo, che abbiaſi a raccogliere inſieme la ſomma poſta quì a lato. Primieramente ſi raccoglieranno li denari, che ſaranno den. 30, e perchè denari 12 fanno un ſoldo, come ſi è detto di ſopra, li den. 30 faranno ſol. 2, ed avanzeranno den. 6, li quali ſi ſegneranno ſotto alli denari, e li ſol. 2 ſi aggiungeranno a gli altri ſoldi, che raccolti inſieme faranno ſol. 86, che ſono lire 4, e ſol. 6; onde li ſol. 6 ſi ſegneranno ſotto alli ſoldi, ed aggiungeranſi le lire quattro alle unità delle lire, le quali ſi raccoglieranno col modo inſegnato nel precedente Capitolo. Sicchè il raccolto di detta ſomma ſarà di lire 1080. ſol. 6. d. 6. E con queſto modo ſi potrà raccogliere, o ſommare qualſivoglia ſomma, che occorrerà; avvertendo ſempre di avere nella memoria di cominciare a raccogliere le ultime, e più minute parti di quella ſomma, che ſi vorrà ſommare, e ridurle ad intieri al modo di ſopra: Per eſempio, ſe ſi aveſſe a raccogliere una ſomma di peſi, libre, ed oncie, prima ſi comincierà dalle oncie, e perchè oncie 12 fanno una libra alla ſottile; ſi ſegnerà perciò ſotto alle oncie quello, che ſopravanzerà dalli 12, e quanti 12 vi ſi troveranno, tante libre ſi aggiungeranno alle libre, le quali raccoglieranſi inſieme, e quanti 25 vi ſaranno, tanti peſi aggiungeranſi alle unità delli peſi, e quello, che ſopravanzerà dalli 25, ſi ſegnerà ſotto alle libre, ſeguitando poi nelli peſi col modo dato innanzi nel ſommare li numeri intieri.

Lir.	827	ſol.	18.	d.	6
	78	ſol.	7	d.	3
	129	ſol.	8	d.	2
	18	ſol.	14	d.	4
	19	ſol.	18	d.	7
	5	ſol.	19	d.	8
Lir.	1080	ſol.	6	d.	6

Quando ſi aveſſe poi da raccogliere ſcudi, giulj, bajochi, come uſaſi in Roma; avvertaſi, che bajochi dieci fanno un giulio, giulj dieci fanno uno ſcudo, che è un Ducatone d' argento. In Venezia poi nelli traffici groſſi ſi uſano le ſomme di Ducati, e groſſi; e così groſſi ventiquattro fanno un Ducato, il quale vale lire ſei, e ſoldi quattro.

Somme diverſe.

	10		20
Lir. . .	4582	ſol.	14
	750	ſol.	12
	48	ſol.	17
	327	ſol.	9
	1452	ſol.	10
	98	ſol.	15
	180	ſol.	19
	1524	ſol.	—
Lir. . .	8965	ſol.	16

	10		20		12
Lir. . .	5800	ſol.	17	d.	9
	798	ſol.	15	d.	–
	345	ſol.	8	d.	3
	682	ſol.	10	d.	6
	594	ſol.	17	d.	9
	182	ſol.	15	d.	8
	500	ſol.	4	d.	–
	85	ſol.	9	d.	6
Lir.	8990	ſol.	18	d.	5

	10		25		12
Peſi	1754	lib.	22	onc.	7
	250	lib.	17	onc.	8
	59	lib.	11	onc.	4
	145	lib.	12	onc.	9
	74	lib.	17	onc.	6
	97	lib.	23	onc.	9
	134	lib.	19	onc.	4
	80	lib.	—	onc.	5
Peſi	2598	lib.	—	onc.	4

	10		10		10
Scudi	542	giul.	5	baj.	4
	58	giul.	7	baj.	5
	183	giul.	8	baj.	6
	98	giul.	4	baj.	9
	279	giul.	5	baj.	7
	45	giul.	7	baj.	3
	124	giul.	9	baj.	4
Scudi	1333	giul.	8	baj.	8

	10		24
Ducati	5842	groſſi	14
	985	groſſi	7
	272	groſſi	18
	98	groſſi	5
	182	groſſi	14
	1250	groſſi	17
	982	groſſi	20
Ducati	9614	groſſi	23

Del Sommare alla roverſcia. Cap. VI.

QUeſta nuova invenzione di ſommare alla roverſcia parerà ad alcuno, che abbia dello ſtravagante, per non eſſere in uſo, ed anco per non eſſere operazione contraria al modo ordinario; però mi pare, che ſia molto più facile, e meno fallace di quello ſtile uſuale, perchè nella ſua operazione non vi è neceſſario ſerbare nella memoria coſa alcuna; ma ſegnar giù tutto al ſuo luogo, quando fatta ſi avrà tutta la raccolta d' una linea di numeri: e queſto modo di operare potrà ſervire ancora per provare qualunque ſomma fatta all' uſo ordinario, che rieſcirà mirabile, e ſarà faciliſſimo, e ſicuro al pari di qualſivoglia altra prova, ſebbene io ero d' animo di tralaſciarlo, come anche il ſottrarre, e moltiplicare alla roverſcia, per non confondere li principianti con tanti modi d' operare; ma pregato dagli amici, ſono ſtato coſtretto moſtrarli in queſt' Opera mia.

Il modo adunque di operare è queſto. Poniamo, che venghi propoſto il ſeguente eſempio. Prima comincieraſſi dalle lire, dicendo 1, e 8 fa 9, ſi ſegni perciò il 9 nel primo luogo delle lire a mano ſiniſtra; poi ſi ſeguiti a raccogliere la ſeconda linea de' numeri, che ſaranno 13, ſegniſi il 3 ſotto la detta linea, e l' 1 ſotto al 9, dopo ſi raccoglierà la terza linea delle lire, che faranno 46, notiſi il 6 ſotto alli detti numeri, e il 4 ſotto al 3: poſcia uniranſi tutti inſieme li ſoldi, che faranno ſoldi 84, che formano lir. 4, e ſol. 4, così ſi ſegneranno le lir. 4 ſotto alle lir. 6, e li ſol. 4 nel luogo delli ſoldi; in fine ſi raccoglieranno li den. inſieme, che faranno den. 30, che ſono ſol. 2, e den. 6, perchè den. 12 fanno un ſol., come già ſi è detto; ſi noteranno pertanto li d. 6 nel luogo delli den., e li ſol. 2 ſotto alli ſol. 4. Dopo ciò raccoglieſi inſieme tutta la detta operazione, che farà lir. 1080, ſol. 6, e den. 6 per la ſomma di tutti li detti numeri propoſti, e con queſto modo, ſommare ſi potrà qualſivoglia altra ſomma, e riuſcirà ſicuriſſimo, come dai ſeguenti eſempj ſi può comprendere.

Lir.	827	ſol.	18	d.	6
	78	ſol.	7	d.	3
	129	ſol.	8	d.	2
	18	ſol.	14	d.	4
	19	ſol.	18	d.	7
	5	ſol.	19	d.	8
	936	ſol.	4	d.	6
	144	ſol.	2	d.	–
Lir.	1080	ſol.	6	d.	6

Somme diverſe raccolte alla roverſcia.

Lir.	582	ſol.	18	d.	4	Peſi	545	lib.	12	onc.	4
	98	ſol.	10	d.	3		24	lib.	7	onc.	6
	182	ſol.	7	d.	9		240	lib.	15	onc.	5
	54	ſol.	12	d.	8		45	lib.	16	onc.	3
	258	ſol.	14	d.	6		524	lib.	16	onc.	7
	42	ſol.	12	d.	7		23	lib.	11	onc.	2
	896	ſol.	13	d.	1		1281	lib.	2	onc.	3
	323	ſol.	3	d.	–		123	lib.	2	onc.	–
Lir.	1219	ſol.	16	d.	1	Peſi	1404	lib.	4	onc.	3

Delle prove del ſommare. Cap. VII.

VOlendoſi certificare, ſe le operazioni del ſommare ſieno buone, o no, ſi proveranno con qualſivoglia delle ſeguenti prove. La prima delle quali ſi fa con la prova del 7, la quale è meno fallace di quella del 9, come nel ſeguente Capitolo ſi dirà. Il modo, che ſi tiene è queſto. Si levano via tutti li 7 dalle figure de' numeri della ſomma, e di quelli 7 non ſe ne tien conto alcuno, ma ſolamente dell'

avan-

avanzo, il quale ſi accompagna con la figura ſeguente, e quello che avanzerà dalle ultime figure, ſi ſegnerà da parte all' incontro delle linee de' numeri, li quali avanzi ſi raccoglieranno inſieme, e da quel raccolto ſi leveranno pure li 7, ſegnando l' avanzo ſotto agli altri. Di poi ſi leveranno via tutti li 7 dalle figure della raccolta de' numeri, e l' ultimo avanzo ſegneraſſi da parte nell' ultimo luogo; e ſe li due ultimi avanzi ſaranno ſimili, la raccolta della ſomma ſarà buona, ed eſſendo diſſimili, ſarà falſa; ma prima di venire alla detta operazione, ſarà bene imparare a memoria li termini di detta prova, che ſaranno quì a lato, acciocchè più facilmente ſi poſſa operare. E perchè gli principianti abbiano maggior chiarezza, ſe ne ſarà la prova ſull' eſempio propoſto nel ſommare li numeri intieri. Prima levato il 7 dal 9 avanza 2, che accompagnato col 2 ſeguente fa 22, e levati li 7 avanza 1, il quale accompagnato col 7 fa 17, e levati li 7 avanza 3, che accompagnato con l' 8 fa 38, e levati li 7 avanza 3, il quale ſi ſegna da parte all' incontro di detto numero; poſcia levati li 7 dal 58 avanza 2, e levati li 7 dal 22 avanza 1, ſegnandolo da parte ſotto all' altro; dipoi levati li 7 dal 32 avanza 4, e levati dal 45 avanza 3, ſegnandolo da parte nel terzo luogo; ultimamente levati li 7 dal 56 avanza 0, ſegnandolo da parte nel quarto luogo, benchè ſia di niun valore. Ciò fatto ſi raccoglieranno gli avanzi poſti a parte, che faranno 7, il cui avanzo è 0, ſegnandolo ſotto ad una lineetta all' incontro degli altri avanzi. Finalmente levato il 7 dal 10 avanza 3, e levati da 32 avanza 4, e levati da 44 avanza 2, e levati da 21 avanza 0, ſegnando il zero nell' ultimo luogo a parte; e per eſſere le ultime due figure ſimili, la ſomma è ſtata fatta bene.

Di 7	è	0
14	——	0
21	——	0
28	——	0
35	——	0
42	——	0
49	——	0
56	——	0
63	——	0

9278	3
582	1
325	3
56	0
10241	0 / 0

Se ſi voleſſe poi provare con la detta prova del 7 una ſomma di lire, ſoldi, e denari, biſogna avvertire, che la figura delli ſoldi ſi moltiplica per 6, e quella delli denari per 5; e la ragione ſi è, perchè ſoldi 20 fanno una lira, e levati li 7 da 20 avanza 6; e ſimilmente levati li 7 da 12 avanza 5, atteſo che den. 12 fanno un ſoldo. Indi operar ſi potrà in queſto modo: come per eſempio. Abbiaſi a provare con la detta prova la ſomma propoſta nel ſommare lire, ſoldi, e denari. Primieramente levato il 7 dall' 8 avanza 1, e levato da 12 avanza 5, e levati da 57 avanza 1, che moltiplicato col 6 del ſoldo fa pur 6, che aggiunto alli ſoldi 18 fa 24, e levati li 7 avanza 3, che moltiplicato col 5 del den. fa 15, che aggiunti alli den. 6 fa 21, e levati li 7 avanza 0 ſegnandolo da parte; poſcia tralaſciando il 7, per eſſere il ſuo avanzo 0, e levato il 7 dall' 8 avanza 1, che moltiplicato col 6 del ſoldo fa 6, e poi moltiplicato col 5 del den. (tralaſciando l' aggiunta delli ſol. 7) fa 30, e aggiunti li den. 3 fa 33., e levati li 7 avanza 5, ſegnandolo da parte. Similmente levato il 7 dal 12 avanza 5, e levati da 59 avanza 3, che moltiplicato col 6 del ſoldo fa 18, e aggiunti li ſoldi 8 fa 26, e levati li 7 avanza 5, che moltiplicato col 5 del den. fa 25, e aggiunti li den. 2 fa 27 che levati li 7 avanza 6, ſegnandolo da parte; levati poſcia li 7 dal 18 avanza 4, che moltiplicato col 6 del ſoldo fa 24, e levati li 7 avanza 3 (tralaſciando l' aggiunta delli ſoldi 14, per eſſere il ſuo avanzo nulla), che moltiplicato col 5 del den. fa 15, e aggiunti li den. 4 fa 19, che levati li 7 avanza 5, ſegnandolo da parte; dipoi levati li 7 dal 19 avanza 5, che moltiplicato col 6 del ſol. fa 30, e aggiunti li ſol. 18 fa 48, e levati li 7 avanza 6, che moltiplicato col 5 de' den fa 30, e levati li 7 avanza 2 (laſciando l' aggiunta delli den. 7), il quale ſi ſegnerà da parte; e finalmente moltiplicato il 5 col 6 del ſol. fa 30, e aggiunti li ſol. 19 fa 49, e levati li 7 avanza 0, e levato il 7 dalli den. 8 avanza 1, tralaſciando la moltiplicazione del den. per eſſere l' avan-

		6		5		7
Lir.	827	ſol.	18	d.	6	0
	78	ſol.	7	d.	3	5
	129	ſol.	8	d.	2	6
	18	ſol.	14	d.	4	5
	19	ſol.	18	d,	7	2
	5	ſol.	19	d.	8	1
Lir.	1080	ſol.	6	d.	6	5
						5

zo delli ſoldi nulla. Fatto queſto ſi raccoglieranno li detti avanzi, che ſaranno 19, e levati li 7 avanza 5, ſegnandolo ſotto d' una lineetta all' incontro di quelli. Finalmente levato il 7 dal 10 avanza 3, e levati da 38 avanza 3, e levati da 30 avanza 2, che moltiplicato col 6 del ſol. fa 12, e aggiunti li ſol. 6 fa 18, e levati li 7 avanza 4, che moltiplicato col 5 del den. fa 20, e aggiunti li den. 6 fa 26, e levati li 7 avanza 5, ſegnandolo nell' ultimo luogo da parte; e perchè li due ultimi avanzi ſono ſimili, la ſomma delli numeri è buona, e così potraſſi operare in qualunque altra ſomma, oſſervando l' iſteſſo modo. Volendo provare una ſomma di peſi, libre, ed oncie, ſi moltiplicherà la figura delle libre per 4, e la figura delle oncie per 5, per la medeſima ragione di ſopra.

La ſeconda prova del ſommare è quella del 9, la quale ſi fa in due modi. Il primo è queſto: Si levano tutti li 9 dalli numeri della ſomma in quel medeſimo modo, che ſi è oſſervato nella prova del 7, e gli ultimi avanzi ſi ſegnano da parte, cavandone la prova; poi ſi levano via tutti li 9 dalla raccolta de' numeri, e l' ultimo avanzo ſi ſegna da parte, il quale ſe ſarà ſimile all' avanzo uſcito dal raccolto degli altri avanzi, ſarà buona la ſomma; ma eſſendo diſſimile, ſarà falſa: e di queſto non ſtarò a moſtrare eſempio, perchè oſſervando il modo dato nella prova del 7, facilmente ſi porrà ad uſo. L' altro modo, che ſi tiene nella detta prova è aſſai breve, e facile, e queſta è una belliſſima proprietà del numero 9: per eſempio, volendoſi ſapere la prova di 3586, biſogna raccogliere inſieme le dette figure, dicendo: 3 e 5 fa 8, e 8 fa 16, e 6 fa 22, il quale di nuovo raccolto inſieme fa 4. Dunque ſi dirà, che la prova di 3586 per il 9 è 4; ed acciocchè s' impari bene queſta sì maraviglioſa proprietà, ſi proverà la già di ſopra provata ſomma. Primamente raccoglieranſi tutte le figure de' numeri, dicendo 2 e 7 fa 9 (tralaſciando il 9), e 8 fa 17, e 5 fa 22, e 8 fa 30, e 2 fa 32, e 3 fa 35, e 2 fa 37, e 5 fa 42, e 5 fa 47, e 6 fa 53, cioè 8, perchè 5 e 3 fa 8, ſegnandolo da parte ſopra d' una lineetta; indi raccoglierannoſi inſieme le figure della ſomma, dicendo 1, e 2 (laſciando la 0) fa 3, e 4 fa 7, e 1 fa 8, ſegnandolo ſotto alla lineetta da parte; e per eſſere queſte due figure ſimili, la ſomma de' numeri è ſtata fatta bene, e ſi potrà ſeguitare col medeſimo modo nelle ſomme di lire, ſoldi, e denari; avvertendo, che nella detta prova, la figura delli ſoldi ſi moltiplica per 2, perchè la prova di 20 è 2, e così la figura delli den. ſi moltiplica per 3, per eſſere la prova del 12 il 3.

	9	2	7	8	
		5	8	2	8
		3	2	5	–
			5	6	8
1	0	2	4	1	

NOTA.

L' artificio della ſuddetta prova del 9 deriva da una meraviglioſa proprietà di detto numero, ed è la ſeguente. Se da qualunque numero ſi ſottrarrà il 9, quante volte ſi può, o per meglio dire, ſe un qualunque dato numero ſi dividerà per 9, l' avanzo ſarà ſempre eguale a quell' avanzo, che riſulterà dalla ſomma di tutte le cifre, o figure componenti il detto numero, ſottratine tutti li 9: eccone di ciò un' eſempio. Sia il numero 5898, ſi ſottraghino li 9 dal 58, avanza 4, che unito al 9, fa 49, da cui ſottratti pure tutti li 9, avanza 4, che unito all' 8, fanno 48, da cui ſotratti li 9, avanza 3. Si uniſchino ora le cifre, o figure, che compongono il detto numero, incominciando a deſtra, o a ſiniſtra, come più piace, dicendo 5, e 8 fa 13, e 9 fa 22, e 8 fa 30, da cui ſottratti li 9 avanzano pure 3. Il darne quì ora di ciò la dimoſtrazione non è mia incombenza: chi però la deſideraſſe, ricorra alla Prop. V. lib. I. Arit. del Padre Milliet Dechales.

La terza prova del ſommare, ſi fa pure col ſommare; e il modo è queſto. Si raccoglieranno inſieme un' altra volta tutti li numeri della ſomma aſſieme alla raccolta già fatta, e prenderaſſi del tutto la metà, la quale ſe ſarà ſimile alla prima raccolta, ſarà ſegno, la ſomma de' numeri eſſere buona; ed eſſendo diſſimile, ſarà falſa: per eſempio; abbiaſi a provare con queſta prova la ſomma di lire, ſoldi, e denari, già eſperimentata di ſopra con la prova del 7. Prima raccolti inſieme li denari, ponendovi dentro li den. 6 della prima raccolta, ſaranno den. 36, che ſono ſol. 3, ſi ſegnerà una lineetta nelli denari, e li ſoldi 3 ſi aggiungeranno agli altri

ſoldi

ſoldi, che raccolti inſieme ſaranno 93, che ſono lir. 4, e ſol. 13, ſi ſegneranno li ſol. 13 nel luogo delli ſoldi, e ſi aggiungeranno le lir. 4 alle unità delle lire, che raccolte inſieme fanno 50; ſegneraſſi perciò la o nel primo luogo delle lire, e ſi aggiungerà il 5 alle ſeconde figure, che raccolte inſieme fanno 26, ſegneraſſi il 6 nel ſecondo luogo, e ſi aggiungerà il 2 alle terze figure, che raccolte inſieme fanno 21, ſegneraſſi l' 1 nel terzo luogo, e il 2 nell' ultimo. Fatto queſto, pigliaſi la metà di queſta ſeconda raccolta, dicendo, la metà di 2 è 1, ſegnandolo ſotto al 2, e la metà di 1 è o, ſegnando la detta o ſotto l' 1, e avanza l' 1, che accompagnato col 6 fa 16, e la metà di 16 è 8, ſegnandolo ſotto al 5, e la metà di o è o, ſegnandola ſotto alla o; poſcia diraſſi la metà di 13 è 6, ſegnandolo nelli ſoldi, e avanza ſol. 1, che ſono den. 12, la cui metà è 6, ſegnandolo nelli denari; e perchè la detta metà è ſimile alla prima raccolta, la ſomma de' numeri è ſtata fatta bene, e queſta è prova certiſſima. Potrebbe anco ſervir di prova il raccogliere le figure con moto contrario, cioè ſe prima fu fatta la ſomma aſcendendo, rifarla diſcendendo.

Lir.	827	ſol.	18	d.	6
	78	ſol.	7	d.	3
	129	ſol.	8	d.	2
	18	ſol.	14	d.	4
	19	ſol.	18	d.	7
	5	ſol.	19	d.	8
Lir.	1080	ſol.	6	d.	6
Lir.	2160	ſol.	13	d.	–
Lir.	1080	ſol.	6	d.	6

Altra prova del ſommare ſi fa col ſottrarre; e il modo è queſto. Dopo che ſi è fatta la raccolta di tutte le figure de' numeri, ſi torna di nuovo a raccogliere tutte le dette figure, tralaſciando però una linea de' numeri; ma per più comodità ſi tralaſcia la prima. Di poi ſi trarrà la ſeconda raccolta dalla prima, e l' avanzo ſi ſegnerà ſotto alla ſeconda, il quale ſe ſarà ſimile a quella linea de' numeri tralaſciata ſarà buona la ſomma, ed eſſendo diſſimile ſarà falſa; e queſta è prova certiſſima, e ſicura; ma per entrarvi l' operazione del ſottrarre, del quale non ſe n' è ancora trattato, ſi tralaſcia di moſtrare l' eſempio.

L' ultima prova del ſommare è belliſſima, e ſicura, non più uſata dagli Autori, e ſi fa col ſommare alla roverſcia in queſto modo. Si torna di nuovo a raccogliere inſieme li numeri, cominciando da parte ſiniſtra: per eſempio; ſi vuol provare con queſta prova la ſomma già propoſta. Prima raccolti inſieme li primi numeri delle lire, che ſaranno 9, quale tratto dal 10, primi numeri della ſomma, avanza 1, ſcrivendolo ſotto alla o del 10; poi ſommati li ſecondi numeri daranno 13, che levato dal 18 avanza 5, notandolo ſotto all' 8; e così raccolti li terzi numeri, che ſaranno 46, quali ſottratti dal 50, avanza 4, ſegnandolo ſotto alla o del 50; dopo raccolti inſieme li ſoldi, che daranno ſol. 84, quali tratti dalli ſol. 86, cioè dalle lire 4, e ſol. 6, vi reſtano ſol. 2, notandoli ſotto alli ſoldi 6; finalmente ſommati li denari, daranno denari 30, quali levati dalli ſoldi 2, e denari 6; avanza o, eſſendo che denari 30 ſono ſoldi 2, e den. 6, onde per non avanzarvi coſa alcuna, la ſomma ſuddetta è ſtata fatta bene.

Lir.	827	ſol.	18	d.	6
	78	ſol.	7	d.	3
	129	ſol.	8	d.	2
	18	ſol.	14	d.	4
	19	ſol.	18	d.	7
	5	ſol.	19	d.	8
Lir.	1080	ſol.	6	d.	6
	154	ſol.	2	d.	–

Altri poi per prova del ſommare oſſervano di dividere la ſomma in due, o tre ordini, ſecondo la ſua lunghezza, raccogliendoli ſeparatamente; di poi raccolgono inſieme le ſomme di quei ordini, o capi; e ſe queſt' ultima raccolta è ſimile alla prima, dicono la ſomma eſſer buona; ma ſe viene differente, eſſer falſa; però l' operazione è lunghiſſima, e nojoſa, come vedraſſi da queſto eſempio, il quale è l' ultimo, che fu propoſto innanzi nel ſommare li numeri intieri.

5427	39	306	6819
138	2428	23	2625
1254	158	17	346
6819	2625	346	9790

Degli errori della prova del 9, e della prova del 7. Cap. VIII.

AMendue queste prove del 9, e del 7 sono fallaci, e particolarmente quella del 9, che incorre in due gran diffetti, perchè delle nulle dimenticate, e delli numeri rivoltati non ne mostra differenza alcuna: per esempio, la prova di 60 per il 9 è 6; e così ancora, se si dimentichiamo la 0, la prova di 6 è pur 6. Dunque a levar via la 0, e a lasciarvela, non mostra varietà alcuna. Similmente delli numeri rivoltati; come sarebbe a dire la prova di 13 per il 9 è 4; e così se si pone il 3 innanzi all' 1, dirà 31, la cui prova per il 9 è parimente 4; eppure non apparisce la falsità. Vi sono ancora degli altri errori, che la detta prova non li mostra; come, se si aggiungerà 63, o altro numero, la cui prova per il 9 venga 0, ad un numero, che si abbia a provare con detta prova, non tanto scoprirà l' errore, quanto se non si fosse aggiunto cosa alcuna: per esempio, se si piglia la prova di 256 per il 9, si troverà, che è 4; e se al detto 256 si aggiungerà 63, farà 319, la cui prova per il 9 è similmente 4. Il medesimo occorrerà, se si sottraranno 63, o altri simili dal detto 256, resterà 193, la prova del quale per il 9 è pur 4, come se da quello non si fosse levato numero alcuno. E così ancora se si porrà il 63 innanzi al 256, dirà 63256, la cui prova per il 9 sarà ancora 4, e parimente si potrebbe porlo dopo, o in mezzo d' un numero, che sempre la prova del 9 darebbe il simile, e se in luogo di quello vi si porrà delle 0, ovvero 9, 18, 27, 36, ed altri, la cui prova per il 9 venga 0, la detta prova non manifesterà l' errore.

NOTA.

Non v' ha dubbio, che in molti casi la prova del 9 è equivoca; si noti però, che v' è gran differenza fra il numero vero, ed il falso, a' quali si dà la prova; come altresì una gran variazione di cifre, il che è difficile a succedere; onde può dirsi, che la prova del 9 è bastantemente sicura.

La prova poi del 7 è meno fallace di quella del 9, perchè ella mai non incorre in que' due primi errori, come ha fatto la prova del 9; cioè delle 0 dimenticate, e delli numeri rivoltati; e che ciò sia vero veggasi quanto è la prova di 60 per la prova del 7, e si troverà che sarà 4, perchè si sà per i suoi termini, che di 56 la prova è 0, onde per andare al 60, avanza 4; poi se si dimenticasse la 0 del detto 60, egli dirà solamente 6, e la prova di 6, è pure 6; laonde la prova del 7 in prova di 13 è 6, ponendo poi il 3 innanzi all' 1, dirà 31, la cui prova per il 7 è 3, e così manifesta l' errore. Sicchè la prova del 7 non è tanto fallace, come è quella del 9. Gli errori poi, che questa prova del 7 non mostra, sono questi, come se si aggiungerà al 256 il 63, ed altri simili, dove concorra il 7, farà 319, la prova del quale per il 7 è 4, e la prova di 256 per il 7 è similmente 4, eppure si scoprisce la falsità, come fa anco quella del 9 per intervenirvi la moltiplicazione di 7 via 9, che fa 63; parimente ancora, se dal 256 si leverà il 62, o altri simili, dirà solamente 193, la cui prova sarà tanto, quanto è quella del 256, come se non si fosse levato cosa veruna. Il simile occorrerà, se si aggiungerà, o leverà da qualunque numero 7, 14, 21, 28, ed altri simili, poichè la prova del 7 non farà noto l'errore; ma sappiasi, che l' una emenda l' altra, perchè se quella del 9 non mostra l' errore, allora quella del 7 lo manifesta, salvo però se non vi fosse (come si è detto di sopra) concorso il 63, o altri, dove intervenga la moltiplicazione di 7 via 9, o 7 via 18, ovvero 7 via 27, oppure altri, perchè nè l' una, nè l' altra scoprirebbono la falsità; ma in detti errori di rado incorrere si può; quando però non si facesse a bello studio.

Del sottrarre, o restare li numeri intieri. Cap. IX.

IL sottrarre, o restare, è un trovare la differenza tra un numero minore, ed un maggiore; ed acciocchè questo sia più chiaro, sappiasi, che il sottrarre, altro dir non vuole, che trarre il minor numero dal maggiore, per sapere quello, che sopravan-

sopravanza al minore, come sarebbe a trovar la differenza tra 12, e 17, la quale è 5, perchè levato 12 da 17, avanza 5; e così trarre si può un numero eguale da un' altro eguale, benchè la differenza fosse zero; ma non si potrà mai trarre un numero maggiore da un' altro minore. Per venire adunque all' operazione, si disporrà sempre il minor numero sotto del maggiore con ordine eguale, acciocchè le figure s' incontrino tra di loro, cioè la prima con la prima, la seconda con la seconda, la terza con la terza, e così seguendo sino alle ultime; e se per sorte nel minor numero non vi fossero tante figure, come nel maggiore, bisogna che quel mancamento si trovi dalla parte sinistra. Tirata poscia una linea retta sotto alli detti numeri, cominciasi dalla parte destra a trarre la prima figura del minor numero dalla prima del maggiore, e la differenza si segna sotto alle prime figure; e così si trarrà la seconda dalla seconda, la terza dalla terza, e così nelle altre: come per esempio. Abbiansi a sottrarre li numeri, che sono quì a lato. Si dirà: a trarre 4 da 6, avanza 2, segnandolo sotto al 4; a trarre 5 da 5, avanza 0, segnandola sotto al 5; a trarre 6 da 8 avanza 2, segnandolo sotto al 6; a trarre 5 da 7 avanza 2, segnandolo sotto al 5; ultimamente si segna giù l' 1 nell' ultimo luogo, per non esservi figura in quel luogo da trarre da quello. Sicchè si avrà per la differenza di detti numeri, 12202, procedendo sempre così in simili casi.

```
17856
 5654
-----
12202
```

Quando poi alcuna figura del minor numero non si potesse trarre dalla figura del maggiore, per essere di minor valore, si piglierà un' unità, che dirà 10 dalla più vicina figura del maggior numero, quale si aggiungerà alla figura, dalla quale non si poteva trarre la figura del minor numero, che poi si trarrà dalla detta aggiunta, come più chiaramente dall' esempio, che è quì a parte si può comprendere. Primieramente a trarre 8 da 6 non si può; perciò si piglierà un' unità, che dirà 10 dal 5 figura vicina, e si aggiungerà al detto 6, che farà 16; ora a trarre 8 da 16, avanza 8, segnandolo nel primo luogo, e per l' unità tolta dal 5, egli non vale se non per 4; a trarre 4 da 4, avanza 0, segnandola nel secondo luogo; poscia a trarre 9 da 8 non si può; e perciò si piglierà un' unità, che dirà 10 dal 4 figura seguente, e si aggiungerà al detto 8, che dirà 18; a trarre 9 da 18 avanza 9, segnandolo nel terzo luogo, ed il 4 non valerà più se non per 3, per l' unità tolta da lui; a trarre 3 da 3, avanza 0, segnandola nel quarto luogo; finalmente a trarre 5 da 5 avanza 0, segnandola nell' ultimo luogo; ma sarà assai meglio invece di quelle due nulle segnarvi una lineetta, perchè in capo de' numeri sono di niun valore. Talchè si avrà per la differenza delli detti numeri 908. Bisogna avvertire, che quando dietro a quella figura, dalla quale non si può trarre la figura del minor numero, seguitasse una 0, la quale non ha il modo da poter servire un' unità alla figura del maggior numero, che allora è di minor valore: fa di bisogno in tal caso pigliar l' unità dalla figura vicina alla 0, per servirla alla detta 0, che poi valerà per 10, dal quale levato un' unità per aggiungerla a quella figura, dalla quale non si poteva trarre la figura del minor numero; poi per l' unità levata alla 0, che sta per 10, valerà se non 9, e quella figura, dalla quale si è tolta l' unità per servirla alla 0, valerà una unità meno del suo valore: per esempio. Abbiansi a sottrarre li numeri, che sono quì a parte. Prima a trarre 7 da 6 non si può, perciò si piglierà in prestito un' unità, ma perchè pigliarla non si può dalla 0 seguente, si piglierà dalla sua figura vicina, e servirà alla 0, che poi valerà per 10, dal quale levasi un' unità, aggiungendola al detto 6, che dirà 16; a trarre 7 da 16 avanza 9, segnandolo nel primo luogo, e per l' unità tolta dalla 0, che sta per 10, valerà se non per 9; a trarre 6 da 9 avanza 3, segnandolo nel secondo luogo, e l' 8 seguente valerà se non per 7, per l' unità tolta in prestito da lui; a trarre 5 da 7 avanza 2 segnandolo nel terzo luogo; finalmente a trarre niente da 3 avanza pur 3, segnandolo nel quarto, ed ultimo luogo. Sicchè si avrà la differenza di detti numeri 3239.

```
54856
53948
-----
--908
```

```
3806
 567
----
3239
```

Oltre

Oltre a questo modo di sottrarre, usato dagli nostri antichi, benchè alcuni ancora al presente se ne servono, vi sono due altri modi da sottrarre, quando qualche figura del minor numero non si può trarre dalla figura del maggiore; l' uno de' quali è questo. Aggiungere bisogna una decina a quella figura, dalla quale non si può trarre la figura del minor numero, che poscia trarre la si potrà, per cagione di detta aggiunta, e così si aggiungerà l' 1 alla figura seguente del minor numero, per rispetto della decina aggiunta alla figura del maggiore: per esempio; abbiansi a sottrarre li numeri proposti di sopra. Prima a trarre 7 da 6 non si può; perciò si aggiungerà una decina al 6, che dirà 16; a trarre 7 da 16 avanza 9, segnandolo sotto al 7, e per la decina aggiunta si aggiungerà l' 1 al 6, figura seguente, che farà 7; a trarre 7 da 0, parimente non si può, e a trarlo da 10 (aggiungendovi la decina), avanza 3, segnandolo sotto al 6; poscia aggiungerassi l' 1 al 5 figura seguente, per la decina aggiunta, che farà 6; a trarre 6 da 8 avanza 2, segnandolo sotto al 5; finalmente a trarre niente da 3, avanza pur 3, segnandolo sotto al 3; e così si avrà la medesima differenza, come sopra.

3 8 0 6
5 6 7
3 2 3 9

L' altro modo poi di sottrarre, quando parimente qualche figura del minor numero non si potesse trarre dalla figura del maggiore, egli è questo. Bisogna immaginarsi di andare al 10, dal quale si ha da trarre la figura del minor numero, e l' avanzo si aggiungerà alla figura del maggiore, la quale aggiunta si scriverà sotto a quel luogo, e per la decina intesa, si aggiungerà l' 1 alla figura seguente del minor numero: per esempio; si ha da sottrarre con detto modo li numeri di sopra. Primieramente a trarre 7 da 6 non si può, e perciò si trarrà da 10, e avanzerà 3, che aggiunto al 6 superiore, farà 9, segnandolo sotto al 7, e per la decina intesa si aggiungerà l' 1 al 6, figura seguente, che farà 7; a trarre 7 da 10 (intendendovi la decina), avanza 3, segnandolo sotto al 6, poscia per la decina intesa si aggiungerà l' 1 al 5, seguente figura, che farà 6, quale tratto dall' 8, avanza 2, segnandolo sotto al 5; ultimamente a trarre niente da 3 avanza pur 3, segnandolo sotto al detto 3, e similmente si avrà la medesima differenza; e questo terzo modo usato viene quasi da tutti, per essere il più facile.

3 8 0 6
5 6 7
3 2 3 9

2 4 5 4	4 5 8 2 6	5 8 2 7 8	6 4 3 2 9
5 9 6	3 9 8 0	4 8 2 7 9	8 7 7 4
1 8 5 8	4 1 8 4 6	- 9 9 9 9	5 5 5 5 5

Del sottrarre, o restare lire soldi, e denari. Cap. X.

Quando si hanno a sottrarre lire, soldi, e denari, prima disporre si deve con ordine eguale il minor numero sotto al maggiore, cioè le lire sotto alle lire, li soldi sotto alli soldi, e li denari sotto alli denari; avvertendo, che nel segnar le lire, le cifre vadino del pari, come si è detto nel precedente Capo. Indi tirata la solita linea, cominciasi a trarre li denari del minor numero, dalli denari del maggiore; e così si trarranno li soldi dalli soldi, e le lire dalle lire, segnandogli sotto la differenza, come nell' esempio quì a lato. A trarre den. 6 da den. 9, avanza 3, il quale si segna sotto alli denari; a trarre poscia sol. 12 da sol. 17, avanza 5, segnandolo sotto alli soldi; poscia a trarre 4 da 5, avanza 1, segnandolo sotto le prime figure delle lire; e così seguiterassi nelle altre figure con la regola data nel sottrarre li numeri intieri; così che si avrà per la differenza di detti numeri lir. 2261, soldi 5, denari 3.

Lir. 2585	sol. 17	d. 9
324	sol. 12	d. 6
Lir. 2261	sol. 5	d. 3

Quando poi li denari, o li soldi del minor numero non si potessero trarre dalli denari, o soldi del maggiore, sarà d' uopo pigliare un soldo dalli soldi del maggiore,

re, che ſaranno den. 12, e aggiungerli alli denari del maggiore; poi dalla detta aggiunta trarre li denari del minore, ſegnando l' avanzo nel luogo delli denari, e li ſoldi del maggior numero valeranno un ſoldo meno, per il ſoldo levato. Similmente non potendoſi trarre li ſoldi del minor numero, dalli ſoldi del maggiore, ſi piglierà una lira, che ſono ſoldi 20 dalle unità delle lire del maggiore, aggiungendoli alli ſoldi del maggiore, e da quella aggiunta ſi trarranno li ſoldi del minore, e l' avanzo ſegneraſſi nel luogo delli ſoldi, e la prima figura delle lire del maggiore, valerà un' unità meno per la lira levatagli: per eſempio. Uno è debitore ad un' altro di lire 587, ſoldi 8, e den. 7, e gliene dà a conto lire 496, ſoldi 10, e den. 9: per ſapere quanto gliene reſta, ſi farà così. A trarre d. 9 da d. 7 non ſi può; perciò piglieraſſi un ſoldo dalli ſoldi del maggiore, che ſono den. 12, i quali ſi aggiungeranno alli den. 7, che faranno den. 19, dalli quali ſi trarranno li den. 9, e avanzerà 10, ſegnandolo nel luogo delli den., e li ſoldi 8 del maggior numero, valeranno per 7; a trarre 10 da 7 parimente non ſi può; e perciò ſi piglierà una lira, che ſono ſoldi 20, dalla prima figura delle lire del maggiore, aggiungendoli al detto 7, che faranno 27, dal quale trarraſſi 10, e avanzerà 17, ſegnandolo nel luogo delli ſoldi, e la prima figura delle lire del maggiore, valerà un' unità meno; e così ſeguirà nelle lire: ſicchè reſta debitore di lir. 90, ſol. 17, den. 10. In ſimili caſi ſi tiene il ſeguente metodo. Si aggiungerà un ſoldo, che ſono den. 12, alli denari del maggiore, e dalla detta aggiunta ſi trarranno li den. del minore, ſegnando l' avanzo ſotto alli denari; e per quel ſoldo aggiunto, ſi aggiungerà 1 alli ſoldi del minore, li quali non potendoſi trarre dalli ſoldi del maggiore, ſi aggiungerà una lira, cioè ſol. 20 alli ſoldi del maggiore, e da quella aggiunta ſi trarranno li ſoldi del minore; per la lira aggiunta poi, vi ſi aggiungerà l' 1 alla prima figura delle lire del minor numero; e così ſi proſeguirà nelle lire; come per eſempio: Abbianſi a ſottrarre li numeri propoſti di ſopra. In primo luogo a trarre den. 9 da den. 7 non ſi può; perciò ſi aggiungeranno den. 12 alli den. 7, che faranno den. 19, dalli quali tratti li den. 9, avanza 10, ſegnandolo ſotto alli denari, e per il ſoldo aggiunto, ſi aggiungerà l' 1 alli ſoldi 10, che faranno ſol. 11; a trarre 11 da 8 non ſi può; perciò ſi aggiungerà ſol. 20 alli ſoldi 8, che faranno 28, dalli quali tratti li ſoldi 11 avanzano 17, ſegnandoli ſotto alli ſoldi, poſcia ſi aggiungerà l' 1 alla prima figura delle lire del minor numero, e così ſeguiteraſſi nelle lire con l' iſteſſo modo già dato nel precedente Capo.

Lir.	587	ſol.	8	d.	7
	496	ſol.	10	d.	9
Lir.	90	ſol.	17	d.	10

Lir.	587	ſol.	8	d.	7
	496	ſol-	10	d.	9
Lir.	90	ſol.	17	d.	10

Il terzo modo ſimilmente, quando li den., o li ſoldi del minor numero non ſi poſſono trarre dalli denari, o ſoldi del maggiore, è queſto. Allora vi ſi ſottintenderanno den. 12 nel luogo delli den, e dal detto 12 ſi trarranno li den. del minor numero, e l' avanzo ſi aggiungerà alli denari del maggiore, ſegnando la detta aggiunta ſotto alli denari, e per il 12 inteſo ſi aggiungerà un ſoldo alli ſoldi del minore. Similmente non potendoſi trarre li ſoldi del minor numero dalli ſoldi del maggiore, vi ſi ſottintenderanno ſol. 20 nel luogo delli ſoldi, dalli quali ſi trarranno li ſoldi del minore, e l' avanzo ſi aggiungerà alli ſoldi del maggiore, ſegnando la detta aggiunta ſotto alli ſoldi, e per li ſoldi 20 inteſi, ſi aggiungerà una lira alle unità delle lire del minor numero, e così ſi procederà per rapporto alle lire: per eſempio. Abbianſi da ſottrarre con queſto modo li numeri di ſopra. Prima a trarre den. 9 da den. 7 non ſi può; e perciò vi ſi intenderà 12, dal quale trarranſi li den. 9, ed avanzerà 3, che aggiunto alli den. 7 fanno 10, ſegnandolo ſotto alli denari, e per il 12 inteſo, ſi aggiungerà un ſoldo alli ſoldi 10, che faranno ſoldi 11, e a trarre ſol. 11 da ſol. 8 non ſi può; e perciò vi ſi intenderà ſol. 20, dalli quali ſi trarranno li ſol. 11, e avanzerà 9, che aggiunto alli ſoldi 8, faranno 17, quale

Lir.	587	ſol.	8	den.	7
	496	ſol.	10	den.	9
Lir	90	ſol.	17	den.	10

le segneraſſi ſotto alli ſoldi, e per il 20 inteſo, ſi aggiungerà una lira alla prima figura delle lire del minor numero, ſeguitando così nelle lire. Se occorreſſe poi da ſottrarre un' eſempio di peſi, libre, ed oncie; nelle oncie vi ſi intenderà 12, e nelle libre 25; perchè oncie 12 fanno una libra, e libre 25 fanno un peſo, come ſi è detto innanzi nel ſommare di lir. ſol., e denari.

	10	20	12		20	25	12
Lir	4580 ſol.	— den.	6	Peſi	458 lib.	17 onc.	10
	800 ſol.	— den.	9		79 lib.	19 onc.	11
Lir	3779 ſol.	19 den.	9	Peſi	378 lib.	22 onc.	11

NOTA I.

Se ſi aveſſe a ſottrarre un numero da un' altro, e che ambedue compoſti foſſero di una, o più cifre con molti zeri; in tal caſo altro non ſi farebbe, che la ſottrazione de' numeri poſitivi, aggiungendo a queſti altrettanti zeri, quanti ſono i poſti, ne' quali ſono locati, come ſi vede dall' eſempio preſente.

12000
8000
4000

NOTA II.

Il metodo, che ha dato il noſtro Autore per le lire, ſoldi, e denari, e per i peſi, libre, ed oncie, è generale, ed applicabile a qualunque altra ſpecie, ogni qual volta ſi ſappia in quali minori parti ella và diviſa, e quante di quelle parti contenga quella tal ſpecie.

Del ſottrarre alla roverſcia. Cap. XI.

QUeſto modo di ſottrarre al contrario dell' uſo ordinario non è mai ſtato da Profeſſore alcuno inſino ad ora moſtrato, per eſſere mia invenzione; e come gli principianti l' avranno inteſo, certo parerà loro aſſai facile, e ſicuro, per non avere da riſerbare nella memoria coſa alcuna: il modo dunque è queſto. Poniamo, che ſi abbia da ſottrarre il già propoſto eſempio, che è qui a canto. Si comincierà dalla prima figura delle lire da parte ſiniſtra; ma è d' uopo avvertire, che quando alla figura del minor numero ſeguiterà una figura di più valore di quella del maggior numero, allora la figura precedente del numero maggiore valerà un' unità meno del ſuo valore, per averla ſervita alla ſua vicina figura, come di preſente occorre nel già propoſto eſempio. Perchè il 9 ſeconda figura del minor numero, è di più del valore dell' 8, che è nel maggior numero, allora il 5 figura antecedente valerà ſe non per 4, per la ragione già detta; laonde a trarre il 4 del minor numero dal detto 4, reſta nulla; tiraſi una lineetta nel primo luogo delle lire; a trarre poi il 9 figura ſeguente del minor numero dall' 8 del maggiore, che dirà 18 per l' unità tolta in preſtito dal 5, avanzerà 9, il quale ſi ſcriverà ſotto al detto 9; dopo, perchè li ſoldi del minor numero ſono di più valore delli ſoldi del maggiore, il 7 figura antecedente nelle lire loro ſervirà un' unità, e il 7 valerà ſe non che per 6, e a trarre il 6 dal detto 6 reſterà zero, il quale ſi ſcriverà ſotto al 6; e perchè li denari del minor numero ſono di più valore delli denari del maggiore, perciò piglieraſſi un ſoldo dalli ſoldi del maggiore: laonde li ſoldi ſtaranno ſe non per 7; a trarre li ſoldi 10 dalli ſoldi 7, che diranno ſoldi 27, per l' unità tolta dal 7 figura antecedente nelle lire, avanzeranno ſoldi 17, li quali ſi ſcriveranno nelli ſoldi: finalmente a trarre li den. 9 dalli denari 7, che diranno 19, per il ſoldo tolto dalli ſol. 8, avanzeranno denari 10, quali ſi ſegneranno nel luogo delli denari, e così fatta ſarà la detta ſottrazione alla roverſcia; qual modo ſervir potrà anche per provare il modo ordinario.

Lir.	587 ſol.	8 d.	7
	496 ſol.	10 d.	9
Lir.	90 ſol.	17 d.	10

Varie

Varie sottrazioni fatte alla roversscia.

Lir.	4527	sol.	12	den.	7	Lir.	4254	sol.	4	den.	6
	982	sol.	17	den.	9		589	sol.	10	den.	9
Lir.	3544	sol.	14	den.	10	Lir.	3664	sol.	13	den.	9

Delle Prove del sottrarre, o restare. Cap. XII.

IL *nostro Autore fa la prova della sottrazione col 9, o col 7; ma parendomi un po' diffuso, ed oscuro, ho creduto spediente di darne quì l' idea compendiosamente.*

Prova del Nove.

	B.			
Lir.	2916.	18.	10.	1
	2007.	9.	9.	0
Lir.	909.	9.	1.	1

Si raccolgono le cifre, o figure del maggior numero Lett. B., dicendo 2, e 9 fanno 11, e 1 fa 12, e 6 18. Se non v' ha avanzo, come in questo caso sottratti i 9, si passa ai soldi; dicendo 1, e 8 fanno 9. Se sottratto il 9, non v' ha pure avanzo, si passa ai denari, da' quali sottratto il 9, resta 1. Il simile si deve fare per riguardo al minor numero da sottrarsi, dicendo 2, e 0 fanno 2, e 0 fanno pure 2, e 7 fanno 9; da' quali detratto il 9 non avanza cosa alcuna; però si passa ai soldi 9, da' quali pure detratto il 9, e non essendovi residuo, si passa ai denari 9, dai quali sottratto il 9, resta zero, quale si segna all' incontro. Si fa poscia in seguito la sottrazione di detti residui, dicendo zero da 1 resta 1, il quale dovrà essere eguale al residuo, che risulterà, sottratti i 9 dalla differenza di detti numeri: vediamone l' esempio: 9, 0, fanno 9, e 9 fanno 18, da' quali sottratti i 9 resta zero, però si passa ai soldi 9, da' quali sottratto il 9, rimane pur il 0; quindi si passa ai denari 1, da cui non potendosi sottrarre il 9, resta 1, il quale per essere eguale, si conchiuderà essere l' operazione esatta.

	C.			
Lir.	5631.	12.	4.	4
	4843.	13.	8.	8
Lir.	787.	18.	8.	-

Se poi sottratti tutti i 9 dagli intieri v' ha qualche avanzo, come alla Lett. C., poichè 5, e 6 fa 11, e 3 fa 14, e 1 fa 15 da cui sottratto il 9 resta 6; in tal caso si ridurrà questo avanzo in soldi, unendoli alli soldi 12, che in tutto saranno sol. 132, da' quali detratti i 9, resta 6, che si riducono a denari, unendoli alli denari 4, e saranno denari 76, da' quali dettratti i 9, restano 4. La stessa operazione si farà per rapporto al minor numero da sottrarsi, dicendo 4, e 8 fa 12, e 4 fa 16, e 3 fa 19, da' quali sottratti i 9, resta 1, che ridotto in soldi, e uniti ai soldi 13, fanno soldi 33, e sottratti i 9, resta 6, che ridotto in denari, e uniti ai denari 8, fanno den. 80, da' quali sottratti i 9, resta 8, che si segna all' incontro. Ora sottratto 8 da 4 non si può però si prende imprestito il 9, unendolo al 4, fanno 13, da cui sottratto l' 8, resta 5. Finalmente si uniscono insieme le cifre della diferenza 7, 8, 7, che fanno 22, da cui levati i 9, resta 4, che ridotti in soldi, e uniti alli soldi 18, fanno 98, da cui sottratti i 9, resta 8, che ridotti in denari, e uniti alli denari 8, fanno 104, da' quali sottratti i 9, resta 5, come sopra; laonde l' operazione è perfetta.

Lo stesso modo si tiene colla prova del 7, colla differenza però, che siccome per dar la prova del 9, basta raccogliere le sole cifre, e da detta somma fare la sottrazione del 9, in questo caso però bisogna sottrarre il 7, non già dalla raccolta delle cifre, ma bensì dal valore del numero, che esse compongono, come dall' esempio quì all' incontro si vede. Sottratti li 7 da 46, resta 4, che col 2 susseguente fanno 42, da' quali levati i 7, resta zero; sottrarre il 7 da 3 non si può, però questo avanzo si ridurà a soldi, che uniti ai soldi 14, fanno soldi 74, da' quali sottratti i 7, resta 4, che ridotti a' denari, e uniti alli denari 6, fanno 54, da' quali levati i 7, resta 5 per la prova.

4623. 14. 6

Si noti in fine, che le dette prove si applicano a qualunque altra specie, fuori delle lire, soldi, e denari, purchè gli avanzi degli intieri, dedotti i 9, o i 7, si riduchino a quelle minori specie, nelle quali si considera divisa un' unità di detti intieri.

La somma, e la sottrazione si servono scambievolmente di prova. Col sommare adunque si dà la prova alla sottrazione nel modo seguente. Si raccoglie la differenza, che è Lir. 2261. 5. 3. col minor numero sottratto 324. 12. 6., e fanno 2585. 17. 9., la quale, qualora sia eguale, come nel nostro caso al maggior numero, sarà sempre segno essere l' operazione esatta.

Lir.	2585	sol.	17	d.	9
	324	sol.	12	d.	6
Lir.	2261	sol.	5	d.	3
Lir.	2585	sol.	17	d.	9

Del moltiplicare li numeri intieri. Cap. XIII.

IL moltiplicare non è altro, che comporre di due numeri proposti un terzo, il quale contenga in se tante volte uno de' numeri, quante unità sono nell' altro; e per fare questa composizione, bisogna necessariamente, che v' intervenghino due numeri, l' uno de' quali si chiama numero da moltiplicare, e l' altro moltiplicante; per moltiplicante sarà bene servirsi del minor numero, perchè rende più facile la moltiplicazione: per esempio. Moltiplicato 9 per 7, ovvero 7 per 9, fa 63, quale è il terzo numero ritrovato, che contiene in se tante volte il 9, quante unità sono nel 7; e parimente contiene in se tante volte il 7, quante unità sono nel 9. Prima però, che il principiante venga all' operazione del moltiplicare, è necessario, ch' egli impari a memoria almeno li via, che si trovano quì sotto.

Degli Via, che imparar si devono a memoria.

1 Via 1 fa 1	2 Via 3 fa 6	3 Via 4 fa 12	4 Via 5 fa 20
2 2 4	2 4 8	3 5 15	4 6 24
3 3 9	2 5 10	3 6 18	4 7 28
4 4 16	2 6 12	3 7 21	4 8 32
5 5 25	2 7 14	3 8 24	4 9 36
6 6 36	2 8 16	3 9 27	4 10 40
7 7 49	2 9 18	3 10 30	
8 8 64	2 10 20		
9 9 81			
10 10 100			

5 Via 6 fa 30	7 Via 8 fa 56	2 Via 11 fa 22	2 Via 12 fa 24
5 7 35	7 9 63	3 11 33	3 12 36
5 8 40	7 10 70	4 11 44	4 12 48
5 9 45		5 11 55	5 12 60
5 10 50	8 9 72	6 11 66	6 12 72
	8 10 80	7 11 77	7 12 84
6 Via 7 fa 42	9 10 90	8 11 88	8 12 96
6 8 48	10 10 100	9 11 99	9 12 108
6 9 54		10 11 110	10 12 120
6 10 60			

Dopo ciò procedere potrà con la penna nelle moltiplicazioni grosse; come per esempio, avendo da moltiplicare il numero 358 per 6. Collocato il 6 sotto all' 8, con tirargli sotto una linea retta; si moltiplica il 6 con tutte le figure di sopra, cominciando da parte destra, dicendo 6 via 8 fa 48, si segna l' 8 nel primo luogo, serbando il 4; poi si dirà 6 via 5, ovvero 5 via 6, che è meglio, fa 30, a cui aggiunto il 4 serbato fa 34; segnasi il 4 nel secondo luogo, serbando il 3; di poi si dirà 3 via 6 fa 18, ed aggiunto il 3, fa 21; segnasi l' 1 nel terzo luogo, e il 2 nel quarto, ed ultimo luogo, per non esservi altra figura da moltiplicare. Così che si avrà per il terzo numero ritrovato 2148.

```
 3 5 8
     6
-------
2 1 4 8
```

Ma

Ma ſe propoſto foſſe un numero di cinque figure da moltiplicarſi per una figura ſola, come ſarebbe il numero 34567 da moltiplicarſi per 5. Ordinato che ſi avrà il 5 ſotto al 7, tirandogli ſotto la ſolita linea, ſi moltiplica il 5 con tutte le figure del numero ſuperiore, dicendo 5 via 7 fa 35, ſi pone perciò il 5 ſotto al 7, ſerbando il 3; poi ſi dirà 5 via 6 fa 30, a cui aggiunto il 3 ſerbato fa 33, ſi pone il 3 ſotto al 6, ſerbando il 3; di poi ſi dirà 5 via 5 fa 25, e aggiunto il 3 ſerbato fa 28, ſi pone l' 8 ſotto al 5, ſerbando il 2; e così ſi dirà 4 via 5 fa 20, e aggiunto il 2 ſerbato fa 22; ſi pone il 2 ſotto al 4, ſerbando il 2; finalmente ſi dirà 3 via 5 fa 15, e aggiunto il 2 fa 17, ſi pone il 7 ſotto al 3, e l' 1 nell' ultimo luogo, per eſſere finita la moltiplicazione; ſicchè il numero ritrovato ſarà 172835. Con queſto modo pertanto ſi potrà procedere in qualunque altro numero, benchè conteneſſe una quantità di figure.

```
 34567
     5
------
172835
```

Se ſi aveſſe poi da moltiplicare un numero di quattro figure, per un' altro ſolamente di due, ſi diſpongono li numeri nel ſeguente modo; poſcia cominciaſi a moltiplicare ciaſcuna delle due figure del numero minore con tutte le figure del maggiore, cominciando a deſtra, dicendo: 5 via 7 fa 35, ſi ſcrive il 5 ſotto al 5, ſerbando il 3; indi ſi dirà 7 via 8 fa 56, e aggiunto il 3 fa 59, ſi ſcrive il 9 ſotto all' 8, ſerbando il 6; di poi ſi dirà 3 via 7 fa 21, e aggiunto il 5 ſerbato fa 26, ſi ſegna il 6 ſotto al 3, ſerbando il 2; finalmente ſi dirà 2 via 7 fa 14, e aggiunto il 2 ſerbato fa 16, ſi ſcrive il 6 ſotto al 2, e l' 1 nell' ultimo luogo; poſcia ſi moltiplica il 4 nel medeſimo modo, dicendo 4 via 5 fa 20, ſi ſcrive la 0 ſotto al 9, ſerbando il 2; poi diraſſi 4 via 8 fa 32, e aggiunto il 2 ſerbato fa 34, ſi ſcrive il 4 ſotto al 6, ſerbando il 3; di poi ſi dirà 3 via 4 fa 12, e aggiunto il 3 ſerbato fa 15, ſi ſcrive il 5 ſotto al 6, ſerbando l' 1; ultimamente ſi dirà 2 via 4 fa 8, e aggiunto l' 1 fa 9, il quale ſi ſcrive ſotto all' 1. Ciò fatto, tiraſi una linea retta ſotto alla detta operazione, la quale poi ſi raccoglierà in una ſomma, che farà 112095. Parimenti coll' iſteſſo modo ſi potranno moltiplicare due groſſi numeri, come ſarebbe 235674, per 2348. Diſpoſti in ordine li detti numeri nel modo, che quì da parte ſi ritrovano, ſi moltiplica ciaſcuna figura del numero minore con tutte le figure del maggiore, e tutto il numero, che uſcirà da queſta moltiplicazione, avrà la prima figura ſotto all' 8; ſimilmente il numero prodotto dalla moltiplicazione del 4 con tutte le figure del maggiore, avrà la ſua prima figura all' incontro del detto 4; e così la prima figura del prodotto del 3, con tutte le figure del maggiore, ſarà poſta all' incontro del detto 3; finalmente la prima figura del prodotto 2 con tutte le figure del maggiore, ſarà collocata all' incontro del detto 2: dopo queſto, li numeri prodotti raccolti in una ſomma faranno 553362552.

```
  2385
    47
------
 16695
 9540
------
112095
```

```
   235674
     2348
---------
  1885392
  942696
 707022
471348
---------
553362552
```

Quando poi nel minor numero vi foſſero alcuni zeri, quelli ſempre ſi tralaſcieranno, moltiplicando ſolamente le figure di valore; perchè ſe ſi moltiplicaſſero li zeri con le figure ſignificative, ſempre produrebbono zeri: come per eſempio. Si ha da moltiplicare 43827, per 2003. Cominciaſi a moltiplicare il 3 del minor numero con tutte le figure del maggiore, e tutto il prodotto avrà la ſua prima figura ſotto al detto 3; di poi tralaſciati li due zeri, ſi moltiplica il 2 con tutte le figure ſuperiori, ed il prodotto avrà la ſua prima figura all' incontro del detto 2. Dopo ciò tirata una linea ſotto li numeri prodotti, ſi raccoglieranno in una ſomma, che faranno 87785481. Ma quando gli zeri ſi trovaſſero nel numero maggiore, non ſi devono tralaſciare, eſſendoche il più delle volte occorre aggiungere alla o qualche figura riſerbata nella precedente moltiplicazione: per eſempio. Abbiaſi da moltiplicare 580805 per 4567. Moltiplicheraſſi ciaſcheduna figura del numero minore, con tutte le figure del maggiore; avvertendo che quando ſi molti-

```
   43827
    2003
--------
  131481
87654
--------
87785481
```

moltiplicheranno le figure del numero minore, con gli zeri, che sono nel maggiore, di porre in cambio della o, la figura riserbata nella precedente moltiplicazione: come sarebbe, moltiplicato il 7 col 5 prima figura, fa 35, pongasi perciò il 5 sotto al 7, serbando il 3; poscia moltiplicato il 7 con la o fa pure o; ma in cambio di quella o, pongasi il 3 riserbato; e così si procederà nell' altre figure.

```
       5 8 0 8 0 5
           4 5 6 7
    --------------
     4 0 6 5 6 3 5
   3 4 8 4 8 3 0
 2 9 0 4 0 2 5
2 3 2 3 2 2 0
------------------
2 6 5 2 5 3 6 4 3 5
```

NOTA.

Qualunque volta poi il moltiplicatore, ed il moltiplicando si ritrovino con de' zeri in capo, altro non si farà, se non se moltiplicare tutte le figure di valore al modo detto di sopra, e aggiungere ad un tal prodotto tanti zeri, quanti ve ne sono nell' uno, e nell' altro numero. L' esempio di ciò alla lett. B., chiaramente lo dimostra; poichè al prodotto di 4567 per 23, che è 105041; aggiunti cinque zeri, due cioè del moltiplicando, e tre del moltiplicante, danno l' operazione perfetta.

```
              B.
     4 5 6 7 0 0
       2 3 0 0 0
--------------------
 1 3 7 0 1 0 0 0 0 0
9 1 3 4
--------------------
1 0 5 0 4 1 0 0 0 0 0
```

Del moltiplicare a modo di Crocetta. Cap. XVI.

IL modo, che si osserva nella presente moltiplicazione egli è questo. Abbiasi, per esempio, da moltiplicare 45 per 36: collocati li numeri, come quì a lato si ritrovano, si moltiplicano insieme primieramente le unità; dicendo: 5 via 6 fa 30, segnasi la o nel primo luogo, serbando il 3; poscia si moltiplicano in croce le unità con le decine, dicendo 4 via 6 fa 24, e 3 via 5 fa 15, che aggiunto al 24 fa 39, e aggiungendovi il 3 serbato fa 42, segnasi il 2 nel secondo luogo, serbando il 4; ultimamente si moltiplicano insieme le decine, dicendo 3 via 4 fa 12, e aggiunto il 4 serbato fa 16, segnasi il 6 nel terzo luogo, e l' 1 nel quarto, ed ultimo luogo, per essere finita la moltiplicazione; talchè il numero prodotto sarà 1620.

```
4     5
3     6
-------
1 6 2 0
```

Parimenti volendo moltiplicare col detto modo un numero di tre figure, per un' altro di due, come sarebbe 234, per 35: collocati li numeri nel modo, che quì a lato stanno; si moltiplicano prima le unità insieme, dicendo: 4 via 5 fa 20, pongasi la o nel primo luogo, serbando il 2; poi si moltiplicano in croce le unità con le decine, dicendo 3 via 5 fa 15, e 3 via 4 fa 12, che aggiunto al 15 fa 27, e aggiungendovi il 2 serbato fa 29, pongasi il 9 nel secondo luogo, serbando il 2; poi si moltiplicano insieme le decine, e similmente le unità del minor numero con li centinaja del maggiore; dicendo 3 via 3 fa 9, e 2 via 5 fa 10, che aggiunto al 9 fa 19, e aggiungendovi il 2 serbato fa 21, pongasi l' 1 nel terzo luogo, serbando il 2; ultimamente si moltiplicano insieme le decine del minor numero con li centinaja del maggiore, dicendo 2 via 3 fa 6, e aggiunto il 2 serbato fa 8, il quale porrassi nel quarto, ed ultimo luogo; sicchè il prodotto delli detti numeri sarà 8190.

```
2   3   4
    3   5
---------
8 1 9 0
```

Volendo ancora moltiplicare con l' istesso modo due numeri di tre figure: come sarebbe 324, per 256. Disposti li numeri, si moltiplicano primieramente le unità insieme, dicendo: 4 via 6 fa 24, segnasi il 4 nel primo luogo, serbando il 2; poi moltiplicansi in croce le unità con le decine, dicendo: 2 via 6 fa 12, e 4 via 5 fa 20, che aggiunto al 12 fa 32, ed aggiungendovi il 2 serbato fa 34, segnasi il 4 nel secondo luogo, serbando il 3; poscia si moltiplicano insieme le decine, e le unità con li centinaja in croce: dicendo 2 via 5 fa 10, ed aggiunto il 3 serbato fa 13, riserbandolo nella memoria; e dirassi 3 via 6 fa 18, e 2 via 4 fa 8, che aggiunto al 18 fa 26, ed aggiungen-

```
3   2   4
2   5   6
---------
8 2 9 4 4
```

dovi

dovi il 13 riſerbato fa 39, ſegnaſi il 9 nel terzo luogo, ſerbando il 3; poi moltiplicanſi in croce le decine con li centinaja, dicendo 3 via 5 fa 15, e 2 via 2 fa 4, che aggiunto al 15 fa 19, ed aggiungendovi il 3 ſerbato fa 22, ſegnaſi il 2 nel quarto luogo, ſerbando il 2; ultimamente moltiplicanſi inſieme li centinaja; dicendo 2 via 3 fa 6, ed aggiunto il 2 ſerbato fa 8, il quale ſi ſegna nel quinto, ed ultimo luogo; coſicchè il numero prodotto ſarà 82944.

NOTA.

Per egual maniera procederaſſi in qualunque altro numero di quattro, cinque, o ſei figure ec.; ma eſſendo l' operazione alquanto intralciata, ed imbarazzante, conſiglio il Principiante a non uſarla.

Del moltiplicare in forma di Piramide, di Triangolo, e di Quadrato. Cap. XV.

QUeſta nuova invenzione di moltiplicare in forma di Piramide, e di Triangolo ella è artifizioſa; ed ho dovuto quì ora dichiararla, perchè ritrovanſi alcuni eſempj nel mio Abbacco ſenza dichiarazione, e però non inteſi; per non averne gli Autori di queſti due fatto menzione alcuna.

Il modo, che ſi oſſerva adunque nel moltiplicare in forma di piramide egli è queſto. Poniamo, che ſi abbia a moltiplicare 4545 per 3434 già propoſti nel detto Abbacco. Diſpoſti li numeri, come ſi ritrovano quì da parte: cominciaſi a moltiplicare ciaſcuna figura del minor numero con tutte le figure del maggiore, e il prodotto ſegnaſi tutto, ſenza ſerbare coſa alcuna; cominciando dalle unità: dicendo 4 via 5 fa 20, ſi ſegna tutto il 20 ſopra la linea ſuperiore, cioè la o al luogo delle unità, e il 2 al luogo delle decine; poi ſi dirà 4 via 4 fa 16, ſi ſegna il 6 nelle decine, e l' 1 nelli centinaja; poſcia diraſſi 4 via 5 fa 20, ſi ſegna la o nelli centinaja, e il 2 nelli migliaja; ultimamente ſi dirà 4 via 4 fa 16, ſi ſegna il 6 nelli migliaja, e l' 1 nelle decine di migliaja; dopo ſi moltiplica la ſeconda figura del minor numero nello ſteſſo modo, dicendo 3 via 5 fa 15, ſi ſegna il 5 nelle decine, e l' 1 nelli centinaja; indi diraſſi 3 via 4 fa 12, ſegnando il 2 nelli centinaja, e l' 1 nelli migliaja; dicendo pure dopo 3 via 5 fa 15, ſegnando il 5 nelli migliaja, e l' 1 nelle decine di migliaja; finalmente ſi dirà 3 via 4 fa 12, ſegnando il 2 nelle decine di migliaja, e l' 1 nelli centinaja di migliaja. Così ſi moltiplica pure la terza figura, dicendo, 4 via 5 fa 20, ſegnando la o nelli centinaja, e il 2 nelli migliaja; poi ſi dirà 4 via 4 fa 16, ſegnando il 6 nelli migliaja, e l' 1 nelle decine di migliaja; di poi ſi dirà 4 via 5 fa 20, ſegnaſi la o nelle decine di migliaja, e il 2 nelli centinaja di migliaja; ultimamente ſi dirà 4 via 4 16, ſegnando il 6 nelli centinaja di migliaja, e l' 1 nelli milioni. Con lo ſteſſo modo ſi moltiplica finalmente la quarta, ed ultima figura, dicendo 3 via 5 fa 15, ſegnaſi perciò il 5 nelli migliaja, e l' 1 nelle decine di migliaja; poi ſi dirà 3 via 4 fa 12, ſegnaſi il 2 nelle decine di migliaja, e l' 1 nelli centinaja di migliaja; indi ſi dirà 3 via 5 fa 15, ſi ſegna il 5 nelli centinaja di migliaja, e l' 1 nelli milioni; ultimamente ſi dirà 3 via 4 fa 12, ſegnaſi il 2 nelli milioni, e l' 1 nelle decine di milioni. Fatto ciò raccoglieraſſi in una ſomma la detta operazione, che ſarà 15607530; così ſi avrà la moltiplicazione in forma di piramide.

			0				
			2	5			
			1	6			
		5	0	2	0		
		1	1	5	2		
	2	6	2	1	1	5	
	1	2	1	6	0	6	
1	1	1	1	2	1	2	0
		4	5	4	5		
		3	4	3	4		
1	5	6	0	7	5	3	0

Il modo poi di moltiplicare in forma di Triangolo è queſto: per eſempio: Si hanno da moltiplicare li numeri propoſti di ſopra. Ordinati li detti numeri, come ſi comprende dal ſeguente eſempio: ſi moltiplica ciaſcheduna figura del minor numero con tutte le figure del maggiore, e del prodotto ſi ſegnano le unità, ſerbando le decine; e cominciaſi dalle unità, dicendo 4 via 5 fa 20, pongaſi la o ſopra la linea ſupe-

ſuperiore nel luogo delle unità, ſerbando il 2; poi ſi dirà 4 via 4 fa 16, e aggiunto il 2 ſerbato fa 18; pongaſi l' 8 nelle decine, ſerbando l' 1; poi ſi dirà 4 via 5 fa 20, ed aggiunto l' 1 ſerbato fa 21, pongaſi l' 1 nelli centinaja, ſerbando il 2; ultimamente ſi dirà 4 via 4 16, e aggiunto il 2 ſerbato fa 18, pongaſi l' 8 nelli migliaja, e l' 1 nelle decine di migliaja. Nel medeſimo modo ſi moltiplica il 3 ſeconda figura, dicendo 3 via 5 fa 15, pongaſi il 5 nelle decine, ſerbando l' 1; poi diraſſi 3 via 4 fa 12, e aggiunto l' 1 ſerbato fa 13, pongaſi il 3 nelli centinaja, ſerbando l' 1; indi ſi dirà 3 via 5 fa 15, e aggiunto l' 1 ſerbato fa 16, pongaſi il 6 nelli migliaja, ſerbando l' 1; ultimamente ſi dirà 3 via 4 fa 12, e aggiunto l' 1 ſerbato fa 13, pongaſi il 3 nelle decine di migliaja, e l' 1 nelli centinaja di migliaja. Similmente ſi moltiplica il 4 terza figura, dicendo 4 via 5 fa 20, ſi pone la 0 nelli centinaja, ſerbando il 2; poi ſi dirà 4 via 4 fa 16, ed aggiunto il 2 ſerbato fa 18, ſi pone l' 8 nelli migliaja, ſerbando l' 1; poſcia diraſſi 4 via 5 fa 20, e aggiunto l' 1 fa 21, ſi pone l' 1 nelle decine di migliaja, ſerbando il 2; finalmente ſi dirà 4 via 4 fa 16, ed aggiunto il 2 ſerbato fa 18, ſi pone l' 8 nelli centinaja di migliaja, e l' 1 nelli milioni. Nel modo ſteſſo finalmente ſi moltiplica il 3, quarta, ed ultima figura, dicendo 3 via 5 fa 15, ſi pone il 3 nelli migliaja, ſerbando l' 1; poſcia diraſſi 3 via 4 fa 12, ed aggiunto l' 1 ſerbato fa 13, ſi pone il 3 nelle decine di migliaja, ſerbando l' 1; indi diraſſi 3 via 5 fa 15, ed aggiunto l' 1 ſerbato fa 16, ſi pone il 6 nelli centinaja di migliaja, ſerbando l' 1; ultimamente ſi dirà 3 via 4 fa 12, e aggiunto l' 1 ſerbato fa 13, ſi pone perciò il 3 nelli milioni, e l' 1 nelle decine di milioni. Fatto tutto queſto, ſi raccoglierà in una ſomma la detta operazione, che riſulterà 15607530.

```
            3 5
          6 1 8 0
      3 8 3 6 3 5
  1 1 1 1 8 1 8 0
  ---------------
        4 5 4 5
        3 4 3 4
  ---------------
  1 5 6 0 7 5 3 0
```

Due modi poi di moltiplicare per quadrato ſi ritrovano; l' uno de' quali ſi è queſto: Si moltiplica ciaſcheduna figura del numero minore, con tutte le figure del maggiore, e del prodotto ſi ſegnano le unità, ſerbando le decine; avvertendo nel ſegnar le figure, che l' una s' incontri con l' altra in modo tale, che vadino del pari, acciocchè nel far la raccolta delle figure, la quale ſi fa per lo traverſo del quadrato, non ſi faccia errore: per eſempio. Abbianſi da moltiplicare con queſto modo li numeri di ſopra. Diſpoſti li numeri l' uno ſotto all' altro, ſi moltiplica il 4 prima figura del minor numero, con tutte le figure del maggiore, dicendo 4 via 5 fa 20, ſi ſegna la 0 ſotto al 4, ſerbando il 2; poi diraſſi 4 via 4 fa 16, ed aggiunto il 2 ſerbato fa 18, ſi ſegna l' 8 ſotto al 3, ſerbando l' 1; indi ſi dirà 4 via 5 fa 20, ed aggiunto l' 1 ſerbato fa 21, ſi ſegna l' 1 ſotto al 4, ſerbando il 2; ultimamente ſi dirà 4 via 4 fa 16, e aggiunto il 2 ſerbato fa 18, ſegnaſi l' 8 ſotto al 3, e l' 1 nell' ultimo luogo. Così pure moltiplicheraſſi il 3 ſeconda figura, con tutte le figure ſuperiori, e la prima figura del numero prodotto ſi porrà nel primo luogo ſotto alla 0; ſimilmente il prodotto dalla moltiplicazione del 4 terza figura con tutte le figure ſuperiori avrà la ſua prima figura ſotto al 5; finalmente del prodotto del 3, quarta, ed ultima figura con tutte le figure ſuperiori ſarà poſta la ſua prima figura ſotto alla 0. Dopo queſto raccoglieraſſi inſieme tutta l' operazione, andando per traverſo del quadrato, cominciando dalla 0 poſta nel primo luogo ſotto al 4; e così di mano in mano ſi anderà raccogliendo le altre, il qual raccolto porraſſi intorno alli due lati del quadrato poſti verſo parte deſtra.

```
   4 5 4 5
   3 4 3 4
 |1 8 1 8 0| 0
 |1 3 6 3 5| 3
 |1 8 1 8 0| 5
 |1 3 6 3 5| 7
 -----------
   1 5 6 0
```

L' altro modo di moltiplicare è queſto. Si opera al contrario del precedente, poichè ſi moltiplica ciaſcuna figura del maggior numero con tutte le figure del minore, cominciando dall' ultima del maggiore. Per eſempio: ſi hanno da moltiplicare con queſto modo li numeri di ſopra. Primieramente ſi pone ſopra del quadrato il numero maggiore, e nel lato deſtro il minore; indi cominciaſi dal 4 ultima figu-

ra

ra del maggiore, dicendo 4 via 4 fa 16, ſegnando il 6 nel primo luogo, ſerbando l' 1; poi ſi dirà 3 via 4 fa 12, ed aggiunto l' 1 ſerbato fa 13, ſi ſegna il 3 nel ſecondo luogo, ſerbando l' 1; indi ſi dirà 4 via 4 16, ed aggiunto l' 1 ſerbato fa 17, ſegnaſi il 7 nel terzo luogo, ſerbando l' 1; ultimamente ſi dirà 3 via 4 fa 12, ed aggiunto l' 1 ſerbato fa 13, ſi ſegna il 3 nel quarto luogo, e l' 1 nell' ultimo; e così ſi moltiplicherà la ſeconda figura, la terza, la quarta, ed il prodotto di ciaſcuna delle dette figure ſi porrà in forma quadrata l' uno ſotto dell' altro, come ſi comprende dall' eſempio; avvertendo nel far la ſomma, di cominciare dalla o, che è in capo della quarta linea de' numeri, raccogliendo le figure per traverſo del quadrato, andando verſo deſtra, ed il detto raccolto ſi porrà nelli due lati del quadrato. Si tralaſcia quì ora di moſtrare il moltiplicare per gelosìa, e per caſtèllo, ed altre ſorti di moltiplicazioni artifizioſe, eſſendo già ſtate da altri moſtrate.

```
    4545
1 | 13736 | 3
5 | 17170 | 4
6 | 13736 | 3
0 | 17170 | 4
    7530
```

NOTA.

Vi ſono altri artifizioſi modi di moltiplicare, come ſono quelli appellati di Ripiego, Spezzato, alla Fiorentina, *ed altri, che in varj Autori antichi vengono dimoſtrati. Conſiglio però un Principiante a porre il ſuo ſtudio in quelli, che ſono più ſpediti, e de' quali comunemente ſe ne fa uſo; altrimenti facil coſa ſarà, che s' ingombri la mente, e colla moltiplicità di tali operazioni inciampi in qualche errore.*

Del moltiplicare alla roverſcia. Cap. XVI.

IL moltiplicare alla roverſcia egli è un modo belliſſimo benchè un po' lunghetto; ma più ſicuro però, e meno fallace, ſebbene non mai moſtrato inſino ad ora da' noſtri Autori. L' operazione adunque ſi fa in queſto modo: Poniamo, che abbianſi a moltiplicare li due numeri poſti quì a lato. Primieramente ſi moltiplicherà il 4 del numero ſuperiore con le tre figure del numero inferiore, cominciando dal 3, che farà 12, ſi ſegna tutto il 12, cioè il 2 all' incontro del detto 4 nel luogo delli centinaja, e l' 1 avanti a quello nelli migliaja: e la ragione ſi è, perchè a moltiplicare numero con centinaja, producono delli migliaja: ſalvo ſe non foſſero figure di poche unità, che allora non produrebbono, che centinaja; poſcia moltiplicaſi il detto 4 con il 2, che farà 8, quale ſi ſegna ſotto all' 1 per eſſere numero di migliaja; dopo ſi moltiplica il detto 4 con l' 1, che farà pur 4, quale ſi ſcriverà appreſſo all' 8 al luogo delle decine di migliaja: dopo ſi moltiplica il 5 con le tre figure di ſotto, incominciando dal 3, che farà 15; ſi ſegna il 5 nel luogo delle decine, e l' 1 nelli centinaja; poſcia moltiplicato il detto 5 con il 2, farà 10, ſi ſcrive la o nelli centinaja, e l' 1 nelli migliaja; dopo moltiplicato il detto 5 con l' 1 fa pur 5, quale ſi ſegna nelli migliaja; finalmente ſi moltiplica il 6 con le tre figure del numero di ſotto, cominciando dal 3, che farà 18, ſi ſcrive l' 8 nel primo luogo, e l' 1 ſotto alle decine; poi moltiplicato il detto 6 col 2 farà 12, ſi ſegna il 2 nelle decine, e l' 1 nelli centinaja; ultimamente moltiplicato il detto 6 con l' 1 farà pur 6, quale ſi ſegna nelli centinaja; indi faraſſi la raccolta di tutta la detta operazione, che farà 56088.

```
    4 5 6
    1 2 3
---------
  1 2 5 8
4 8 1 1
  1 0 2
  5 1
    6
---------
5 6 0 8 8
```

V' ha pure un' altro modo di moltiplicare alla roverſcia, ed è appunto queſto. Abbianſi per cagion d' eſempio da moltiplicare li già propoſti numeri: primieramente ſi moltiplica il 4 con le tre figure di ſotto, incominciando dal 3, che farà 12, ſi ſegna il 2 all' incontro del detto 4 nelli centinaja, e l' 1 ſi ſerba nella memoria; poſcia moltiplicato il detto 4 con il 2 fa 8, ed aggiuntovi l' 1 ſerbato farà 9, quale ſi ſegna appreſſo al 2 nelli migliaja; dopo moltiplicato il detto 4 con l' 1, farà pur 4, quale ſi ſcrive nelle decine

```
    4 5 6
    1 2 3
---------
4 9 2 5 8
  6 1 3
    7
---------
5 6 0 8 8
```

 delli

delli migliaja; dopo si moltiplica il 5 con le tre figure di sotto, incominciando dal 3, che farà 15, segnasi il 5 nelle decine, e serbasi l' 1; poscia moltiplicato il detto 5 col 2 fa 10, e aggiuntovi l' 1 serbato fa 11, si segna l' 1 nelli centinaja, e si serba l' 1; poi moltiplicato il 5 con l' 1 fa pur 5, e aggiuntovi l' 1 serbato fa 6, quale si scrive nelli migliaja; finalmente si moltiplica il 6 con le tre figure di sotto, incominciando dal 3, che farà 18, si segna l' 8 nel primo luogo, e serbasi l' 1, poscia moltiplicato il detto 6 con il 2 fa 12, e aggiuntovi l' 1 serbato farà 13, segnasi il 3 nelle decine, e serbasi l' 1; finalmente moltiplicato il detto 6 con l' 1 fa pur 6, e aggiuntovi l' 1 serbato fa 7, quale si scrive nelli centinaja. Ciò fatto raccoglierassi tutta la detta operazione, che farà 56088, come sopra.

Altro modo di moltiplicare alla roverscia ho io pure ritrovato, il cui esempio siano li già proposti numeri. Prima si moltiplica l' 1 di sotto con le tre figure di sopra, cominciando dal 6, dicendo 1 via 6 fa 6, quale si scrive sotto al detto 1 nelli centinaja; poi dirassi 1 via 5 fa 5, scrivendolo nelli migliaja; dopo si dirà 1 via 4 fa 4, quale si scrive nelle decine delli migliaja; poscia si moltiplica il 2 di sotto similmente con le dette tre figure, dicendo 2 via 6 fa 12, scrivesi il 2 nelle decine, e l' 1 nelli centinaja; poi si dirà 2 via 5 fa 10, si scrive la o nelli centinaja, e l' 1 nelli migliaja; dopo dirassi 2 via 4 fa 8, il quale si scrive nelli migliaja. Finalmente si moltiplica il 3 pure di sotto con le dette figure, dicendo 3 via 6 fa 18, si segna l' 8 nel primo luogo, e l' 1 nelle decine; poscia dirassi 3 via 5 fa 15, scrivesi il 5 nelle decine, e l' 1 nelli centinaja; indi dirassi 3 via 4 fa 12, si segna il 2 nelli centinaja, e l' 1 nelli migliaja. Dopo ciò si raccolgono in una somma tutti li detti numeri, col modo ordinario, che faranno 56088, simili a quelli di sopra.

```
  456
  123
-----
45628
 111
 805
 11
 2
-----
56088
```

Altro modo di moltiplicare alla roverscia. Poniamo, che abbiansi da moltiplicare li numeri proposti; prima moltiplicasi il 4 di sopra con le tre figure di sotto, cominciando dal 3 di sotto, dicendo 3 via 4 fa 12, scrivesi il 2 sotto il 3 nel primo luogo, e serbasi l' 1; poi dirassi 2 via 4 fa 8, e aggiunto l' 1 serbato fa 9, si scrive il 9 nelle decine; dopo dirassi 1 via 4 fa 4, quale si scrive nelli centinaja. Ciò fatto si moltiplica il 5 di sopra con le tre figure di sotto, dicendo 3 via 5 fa 15, si scrive il 5 innanzi alla prima figura, e serbasi la decina; indi dirassi 2 via 5 fa 10, e aggiuntovi l' 1 per la decina, fa 11, si scrive l' 1 sotto al 2, e serbasi l' 1; dopo si dirà 1 via 5 fa 5, e aggiuntovi l' 1 fa 6, quale si scrive sotto al 6. Finalmente si moltiplica il 6 di sopra con le dette figure di sotto; dicendo 3 via 6 fa 18, si scrive l' 8 innanzi al 5, e serbasi l' 1; poscia si dirà 2 via 6 fa 12, e aggiuntovi l' 1 fa 13, si pone il 3 sotto al 5, e serbasi l' 1; dopo dirassi 1 via 6 fa 6, e aggiuntovi l' 1 fa 7, quale si scrive sotto all' 1; indi farassi la somma di detti numeri, e verrà ad essere la stessa di sopra dimostrata.

```
  456
  123
-----
 492
  615
   738
-----
56088
```

NOTA.

Questo metodo di moltiplicare alla roverscia non serve ad altro, che a pascere la curiosità de' Giovinetti; per altro non viene usato da' moderni Autori, come neppure dai Computisti, poichè soggiace allo stesso imbarazzo detto di sopra. Tutto l' artificio di tali operazioni consiste nel ben concepire a quali posti debbansi collocare le cifre; cioè, se nelle decine, o centinaja, migliaja ec., e qualora di ciò sia ben' istruito il Principiante, può moltiplicare in cent' altre guise; una fra le quali esser potrebbe la seguente, che è molto facile, e non obbliga a serbar cosa alcuna alla memoria. Abbiansi a moltiplicare 456. *per* 123. *Si moltiplica al modo ordinario, cioè la prima cifra* 3, *con tutte le superiori, dicendo* 3 *via* 6, *fa* 18, *segnansi pertanto le unità alle unità, e la decina sotto alle decine; poscia* 3 *via* 5 *fa* 15, *segnasi*

```
  456
  123
-----
   18
  15
 12
  12
 10
 8
 456
-----
56088
```

gnasi il 5 sotto alle decine, e l' 1 alli centinaja: 3 via 4 fa 12, segnasi il 2 alli centinaja, e l' 1 sotto alli migliaja. Si passi alla seconda cifra, o figura, e si moltiplichi pure colle superiori, e servendosi del modo ordinario della moltiplicazione, siccome il 2 è nel posto delle decine, la prima figura del primo prodotto sarà locata a un posto indietro del numero 8. Adunque 2 via 6 fa 12, segnasi il 2 un posto indietro dell' 8, cioè al luogo delle decine, e l' 1 al luogo delli centinaja: 2 via 5 fa 10, segnasi il 0 al luogo delli centinaja, e l' 1 delli migliaja: 2 via 4 fa 8, segnasi l' 8 un posto indietro, cioè nel luogo delli migliaja. Finalmente moltiplicasi la terza cifra 1 al solito con tutte le superiori: 1 via 6 fa 6, collocasi il 6 un posto indietro, cioè al luogo delli centinaja, 1 via 5 fa 5, segnasi il 5 un posto indietro, cioè al luogo delli migliaja: 1 via 4 fa 4, segnasi il 4 finalmente un posto indietro, cioè al luogo delle decine di migliaja; procedendo così, qualunque sia il numero delle cifre dei numeri moltiplicatori.

Del moltiplicare soldi, e denari. Cap. XVII.

IL moltiplicare soldi, e denari spesse volte occorre a quelli, che vendono a minuto: per esempio: Uno prende libre 28 di bambagio filato a sol. 53 den. 6 la libra, e vuol sapere il costo di detta roba. Ordinati li soldi sotto alle libre, ponendo appresso alli soldi li denari. Si moltiplicheranno li soldi 53 con le libre 28 col modo insegnato innanzi nel moltiplicare li numeri intieri; poscia per li den. 6 si piglierà la metà delle lib. 28., che sarà 14, quale si porrà all' incontro del 28; dipoi raccoglierassi tutta l' operazione, che sarà sol. 1498, quali per ridurre in lire, si farà così. Separasi con un punto la prima figura a destra; e delle precedenti se ne piglia la metà, scrivendola nelle lire, e la figura separata si lascierà così, che saranno soldi: separato dunque l' 8, si piglierà la metà delle precedenti, dicendo, la metà di 14 è 7, scrivendolo sotto al 4, e la metà di 9 è 4, scrivendolo sotto al 9, ed avanza 1, che unito all' 8 fa 18, il quale si scrive nel luogo delli soldi, senza pigliarne la metà; sicchè li soldi 1498 saranno lir. 74, e sol. 18, che sarà il valore delle libre 28 di bambagio.

Lib.	28	
a sol.	53	d. 6
	84	
	140	
	14	
sol.	149.8	d. –
lir.	74.18	d. –

Ma se in luogo delli den. 6 vi fossero den. 9, si piglierà prima per li den. 6 la metà del numero superiore; poscia per li den. 3 si piglierà la metà della detta metà: per esempio. Uno ha comprato pesi 35 di Riso a sol. 57 den. 9 al peso. Si moltiplicheranno li sol. 57 con li pesi 35; indi per li den 6 si piglia la metà, dicendo la metà di 3 è 1, ponendolo all' incontro del detto 3, ed avanza 1, cioè una decina, che aggiunta al 5 fa 15, e la metà di 15 è 7, scrivendolo all' incontro del detto 5, ed avanza un soldo, che sono den. 12, la cui metà è den. 6, ponendoli nel luogo delli denari; di poi piglierassi la metà della detta metà, dicendo, la metà di 17 è 8, notandolo sotto al 7, e avanza un soldo, che sono den. 12, quali aggiunti alli den. 6 fanno den. 18, la cui metà è den. 9, ponendoli sotto alli den. 6. Fatto questo si raccoglierà in una somma tutta l' operazione, che sarà sol. 2021 den. 3, li quali ridotti in lire con la regola di sopra, saranno lir. 101, sol. 1, den. 3 per il costo delli pesi 35 di Riso.

pesi	35	
a sol.	57	d. 9
	245	
	175	
	17	d. 6
	8	d. 9
sol.	202.1	d. 3
lir.	101.1	d. 3

Similmente per den. 3, che è un quattrino, si piglierà il quarto del numero superiore: come per esempio. Uno compra libre 23 d'olio a sol. 9, den. 3 la libra, e vuol sapere il suo costo. Disposti in ordine li numeri, si moltiplicano nel modo solito li sol. 9 con le libre 23, poi per li den. 3 si piglia il quarto, dicendo, il quarto di 23 è 5, ponendolo all' incontro del 3, ed avanzeranno sol. 3, che sono den. 36, il cui quarto è 9, scrivendolo nel luogo delli denari; poscia si raccoglierà tutta l' operazione in una somma, che sarà soldi 212, den. 9, che ridotti in lire fanno

lire 10, sol. 12, den. 9, come si vede dall' esempio quì a lato, per il costo delle libre 23 d' olio.

lib.	23
a sol.	9 d. 3
	207
	5 d. 9
sol.	21.2 d. 9
lir.	10.12 d. 9

Se per sorte poi occorressero altri denari, cioè den. 2, 4, 5, 7, ed altri: la regola quì sotto servirà per fino a den. 11, perchè den. 12 (come si è già più volte detto) fanno un soldo; ma quelli di raro occorrono, per non potersi fare di essi pagamento intero; e la seguente regola potrà ancora servire per le oncie essendo che oncie 12 fanno una libra alla sottile.

Per den. 1 si piglierà il duodecimo, o il sesto da parte, e poi la metà di detto sesto, che sarà un denajo.

Per den. 2 pigliasi il sesto.
Per den. 3 pigliasi il quarto.
Per den. 4 pigliasi il terzo.
Per den. 5 pigliasi il terzo, e il quarto di detto terzo.
Per den. 6 pigliasi la metà.
Per den. 7 pigliasi il terzo, e il quarto.
Per den. 8 pigliasi due volte il terzo.
Per den. 9 pigliasi la metà, e poi la metà della detta metà.
Per den. 10 pigliasi la metà, e il terzo.
Per den. 11 pigliasi due volte il terzo, e una volta il quarto.

NOTA.

Il metodo, che dà l' Autore di prendere le parti del moltiplicatore per le specie minori, che sono annesse agl' intieri del moltiplicando, altro non è, che una virtuale, o tacita moltiplicazione; imperocchè (primo esempio) siccome le libre 28, moltiplicate per l' unità dei soldi, produrrebbono soldi 28; perciò ne nasce, che moltiplicate per la metà d' un' unità de' soldi, che sono denari 6, render debbono la metà del prodotto, che sono soldi 14. Tutto ciò si raccoglie dalla definizione stessa della moltiplicazione, la quale altro non è, che una virtuale addizione tante volte di uno de' numeri moltiplicatori, quante unità sono nell' altro. Per questa ragione si concepisce, che per den. 3, per essere il quarto d' un soldo, si deve prendere il quarto delle libre 28, per due denari, per essere il sesto, il sesto pure si debba prendere delle dette libre 28, servendosi di questo metodo per tutte le altre parti aliquote d' un soldo. La qual regola può servire per la moltiplicazione di pesi, libre, ed oncie; Braccia, ed oncie; Staja, e copelli; Scudi, lire, soldi, e denari; e per qualunquesiasi altra moltiplicazione.

Sarà forse curioso il Principiante di sapere la ragione, per la quale il nostro Autore abbia detto nel primo esempio di questo capo, che per ridurre i soldi in lire, si debba separare la prima cifra, e delle precedenti prenderne la metà. Noti pertanto, che separando la prima cifra, che segna le unità, le cifre antecedenti vengono a segnare le decine, come per esempio. Si concepisca il numero 1552, se da questo si leverà la prima cifra 2, il numero antecedente 154 noterà 154 decine; siccome poi la lira contiene due decine, così col prendere la metà di dette decine 154, viensi a determinare il preciso numero delle lire, e la figura separata viene a segnare i soldi.

Del moltiplicare Lire, soldi, e denari. Cap. XVIII.

IL modo, che osservano li nostri Mercanti, ed altri nelle moltiplicazioni di lire soldi, e denari, egli è questo; per esempio: uno vende braccia 54 di panno a ragione di lir. 12, sol. 18, den. 6 il braccio, e vuol sapere il suo costo. Collocati li numeri, come stanno nel seguente esempio posto a lato, si moltiplica il 12, col 54, osservando il modo dato innanzi nel moltiplicare li numeri intieri; poscia per li soldi 10 si piglia la metà del numero superiore, dicendo, la metà di 54 è 27: avvertendo però, che se nel pigliare la detta metà avanzasse dall' ultima figura 1, quello dirà soldi 10, li quali si scriveranno nelli soldi; indi si moltiplicano li sol. 8 con tutte le figure superiori, scrivendo il prodotto da parte, dicendo 4 via 8 fa 32, si scrive il 2 da parte, serbando il 3; poscia dirassi 5 via 8 fa 40, e aggiunto il 3 serbato

bato fa 43, ſcrivendolo dopo il 2; allora per li den. 6 piglieraſſi la metà del detto numero ſuperiore, che ſarà 27, ſcrivendolo da parte ſotto alla prima, e ſeconda figura; poi raccoglierannoſi le dette figure da parte in una ſomma, che ſaranno ſoldi 459, quali ridotti in lire con la regola inſegnata nel precedente Capo, ſaranno lir. 22, ſol. 19, le quali ſi ſcriveranno ſotto all'operazione delli ſoldi 10; finalmente ſi farà il raccolto delli numeri prodotti, che ſarà di lire 697, ſol. 19, den. – per il coſto delli braccia 54 di panno.

Br. 54	
a lir. 12 ſol. 18 d. 6	
108	432
54	27
27	
22 ſol. 19	45.9
lir. 697 ſol. 19 d. –	

Quando occorreſſe, che nelli ſoldi non vi foſſe la decina, allora deveſi tralaſciare di pigliar la metà del numero ſuperiore; come ſarebbe braccia 123 Velluto a lir. 13, ſol. 9, den. 9 il braccio. Diſpoſti ordinatamente li numeri, moltiplicaſi al modo ſolito il 13 col 123; poi moltiplicanſi li ſol. 9 col detto 123 da parte; indi per li denari 9, prima per li denari 6 ſi piglia la metà del numero ſuperiore, ſcrivendola ſotto alla moltiplicazione da parte; poi per li den. 3 pigliaſi la metà della detta metà, ſcrivendola ſotto a quella; dopo queſto, ſi raccoglierà l'operazione ſegnata a parte, che ſarà ſol. 1199. d. 3, che ridotti in lire, ſono lir. 59, ſol. 19, den. 3, le quali ſi ſcriveranno ſotto agli altri numeri, che raccolti ſaranno lire 1658. ſol. 19, den. 3 per il prezzo del Velluto.

Br. 123	
a lir. 13 ſol. 9 d. 9	1107
	61 d. 6
369	30 d. 9
123	
59 ſol. 19 d. 3	119.9 d. 3
lir. 1658 ſol. 19 d. 3	

Ma ſe nelle dette moltiplicazioni non vi foſſe nelli ſoldi ſe non la decina, allora ſi deve tralaſciare la moltiplicazione delli ſoldi da parte, come ſarebbe br. 427 di panno a lir. 14 ſol. 10 den. 3 per braccio. Ordinati li numeri, ſi moltiplica al modo ſolito il 14 col 427; poi per li ſoldi 10 ſi piglia la metà del numero ſuperiore, ſcrivendola al ſuo luogo; poſcia per li den. 3 pigliaſi il quarto pure del numero ſuperiore, ſcrivendolo da parte, che ſaranno ſoldi, li quali ridotti in lire ſi ſcriveranno ſotto agli altri numeri, che raccolti ſaranno lir. 6196, ſol. 16, den. 9 per la valuta di detto panno: queſta regola però è lunga, ed antica, e deveſi porre in pratica la ſeguente.

Br. 427	
a lir. 14 ſol. 10 d. 3	
1708	ſol. 10.6 d. 9
427	
213 ſol. 10	
5 ſol. 6 d. 9	
lir. 6196 ſol. 16 d. 9	

Per fare le dette moltiplicazioni di lire, ſoldi, e den. v' ha un' altro modo più breve aſſai, e più facile del precedente. Il modo è queſto: ſi piglia la metà delli ſoldi, riſerbandola nella memoria, la quale poi ſi moltiplica con tutte le figure ſuperiori, e del prodotto, ch' eſce dalla moltiplicazione della prima figura ſi ſerbano le decine, e quello, che ſopravanzerà ſi raddoppia, ſcrivendolo nel luogo delli ſoldi, e le decine ſerbate ſi aggiungono alla ſeconda moltiplicazione, e del ſuo prodotto ſi ſcrivono le unità nel primo luogo delle lire, ſerbando le decine, e così ſeguiteraſſi nella terza figura, ed altre. Se nella moltiplica poi vi foſſero den. 6, biſogna ſervirſi di queſta regola, come ſe ſi voleſſe ridurre ſeſini in lire, cioè, ſegnar fuori con un punto la prima figura da parte deſtra del numero ſuperiore, e delle figure precedenti al punto pigliarne la quarta parte, ſcrivendola nelle lire, e della figura ſegnata fuori pigliarne la metà, ſcrivendola nelli ſoldi; avvertendo però, che non potendo pigliare la quarta parte delle figure precedenti al punto, ſi prenderà ſolamente la metà di tutte le figure, ſcrivendola nelli ſoldi; come per eſempio: ſi comprano braccia 38 di Drappato di Bergamo a lir. 12, ſol. 18, d. 6 il braccio. Si moltiplicano al modo ſolito le lire con li braccia; poi ſi piglia la metà delli ſoldi 18, che ſarà 9, il quale moltiplicheraſſi col 38, dicendo, 8 via 9 fa 72, ſi duplica il 2 che farà 4, ſcrivendolo nelli ſoldi, e ſerbaſi il 7; poſcia diraſſi 3 via 9 fa 27, ed

aggiun-

aggiunto il 7 serbato fa 33, si scrive il 4 nel primo luogo delle lire, e il 3 nel secondo; poi per li den. 6 si segna fuori con un punto la prima figura del numero superiore, che sarà l' 8, e delle precedenti pigliasi il quarto; ma non potendosi pigliare per essere solamente 3, accompagnasi il 3 con l' 8, che farà 38, pigliandone la metà, che sarà 19, il quale si scriverà nelli soldi. Dopo si raccoglierà tutta la somma, che farà lire 491, sol. 3, d. – per il costo del suddetto Drappato,

br.	38				
a lir.	12	sol.	18	d.	6
	76	sol.			
	38	sol.			
	34	sol.	4		
	——	sol.	19	d.	–
lir.	491	sol.	3	d.	–

Se poi li soldi fossero dispari, si opera in questa maniera: prima si piglierà la metà delli soldi, moltiplicandola col modo di sopra insegnato; poscia per il soldo, che sopravanza, si farà, come se si volesse ridurre li soldi in lire, segnando fuori con un punto la prima figura del numero superiore; e delle figure precedenti pigliasi la metà, scrivendola nelle lire, e la figura segnata fuori lascierassi così, che saranno soldi: per esempio. Libre 133 di seta a lir. 19, sol. 13, d. 9 la libra, quanto costeranno? Moltiplicansi le lire 19 con le libre 133; poi per li soldi 13, prima per li soldi 12 si osserva la regola insegnata nel precedente esempio, e per il soldo che avanza, segnasi fuori con un punto il 3 del numero superiore, e del 13 precedente si piglia la metà, che sarà 6, scrivendolo nel primo luogo delle lire, ed avanza 1, cioè una decina, che aggiunta al 3 fa 13, il quale si porrà nelli soldi; poi per li den. 9 piglierassi prima per li den. 6 la quarta parte delle figure precedenti al punto, come si è detto di sopra, dicendo, il quarto di 13 è 3, scrivendolo nel primo luogo delle lire, ed avanza 1, cioè una decina, che aggiunta al 3 segnato fuori fa 13; la metà di 13 è 6, quale si scrive nelli soldi, ed avanza sol. 1, che sono den. 12, la cui metà è 6, scrivendolo nelli denari; per li den. 3 poi si piglierà la metà dell' operazione prodotta dalli den. 6, la qual metà sarà lir. 1, sol. 13, den. 3, scrivendola sotto a quella; ultimamente raccoglieransi tutti li numeri in una somma, che saranno lire 2618, sol. 8, den. 9 per il costo di detta seta.

lib.	133				
a lir.	19	sol.	13	d.	9
	1197	sol.			
	133	sol.			
	79	sol.	16		
	6	sol.	13		
	3	sol.	6	d.	6
	1	sol.	13	d.	3
lir.	2618	sol.	8	d.	9

Se occorreranno poi nelle dette moltiplicazioni den. 3, si piglierà l' ottava parte delle figure precedenti al punto, ponendola nelle lire, e della figura segnata fuori piglierassi la quarta parte, ponendola nelli soldi, e quando non si potesse pigliar l' ottava parte, per esservi in quel luogo qualche figura, che sarà minore di 8, in tal caso piglierassi solamente la quarta parte, ponendola nelli soldi: per esempio. Braccia 74 di Scarlatto a lire 27, sol. 12, den. 3. il braccio, quanto costeranno? Disposti in ordine li numeri, si moltiplicheranno col modo solito le lire con li braccia, osservando poi per li soldi 12 la regola data di sopra; poscia per li den. 3 per non potersi pigliare (come si è detto di sopra) l' ottava parte del 7, piglierassi il quarto del 74, che sarà 18, scrivendolo nelli soldi, ed avanzeranno sol. 2, che sono den. 24, il cui quarto è 6, scrivendolo nelli denari; ultimamente raccoglierannosi tutti li numeri in una somma, che sarà lir. 2043, sol. 6, den. 6 per il costo di detto scarlatto.

br.	74				
a lir.	27	sol.	12	d.	3
	518	sol.			
	148	sol.			
	44	sol.	8		
	——	sol	18	d.	6
lir.	2043	sol.	6	d.	6

Bisogna avvertire ancora nel detto modo, quando nel numero superiore vi fosse una figura sola, che per li den. 6 si piglierà la metà della detta figura, scrivendola nelli soldi, e così per li den. 3 la quarta parte. Si tralascia ora di mostrare esempj per gli altri denari, perchè di quelli non si può fare pagamento intiero: la regola però di tutti li denari si mostrerà nella seguente pagina.

Osservare si può ancora nelli soldi la seguente regola; come sarebbe: se nella moltipli-

tiplica occorressero sol 9, si piglierà il quarto, ed il quinto del numero superiore, e così per soldi 4 il quinto, e per soldi 5 il quarto, come chiaramente s' intenderà dal seguente esempio. Doble 345 a lire 30, sol. 5 per cadauna, quante lire saranno? Ordinati li numeri, moltiplicasi il 30 col 345 col modo dato, poi per li sol. 5 pigliasi il quarto, dicendo, il quarto di 34 è 8, scrivendolo sotto al 4, e avanza 2, cioè due decine, che aggiunte al 5 fa 25, il quarto di 25 è 6, scrivendolo sotto al 5, e avanza lir. 1, che sono sol. 20, il cui quarto è 5, scrivendolo nelli soldi. Farassi poscia tutta la raccolta, che sarà lir. 10436, e sol. 5; e così si procederà negli altri soldi con la regola seguente.

Dob.	345	
a lir.	30	sol. 5
	10350	
	86	sol. 5
lir.	10436	sol. 5

Per sol. 1 si taglia fuori l' ultima figura, e delle figure precedenti si piglia la metà, che saranno lire, e la figura tagliata fuori si porrà nelli soldi.

Per sol. 2 si taglia fuori la prima figura, e quella si raddoppia, che saranno soldi, e le figure precedenti si lasciano così, ponendole nelle lire.

Per sol. 3, prima per soldi 2 si farà nel suddetto modo, e per sol. 1 piglierassi la metà del valore delli soldi 2.

Per sol. 4 si piglia il quinto.

Per sol. 5 si piglia il quarto.

Per sol. 6 si piglia il quinto, e la metà di detto quinto.

Per sol. 7 si piglia il quarto, e due volte il quinto di quel quarto.

Per sol. 8 si piglia due volte il quinto.

Per sol. 9 si piglia il quarto, e il quinto.

Per sol. 10 si piglia la metà.

Regola delli denari, la quale serve per ridurli in lire, senza far altra operazione.

Per den. 1, prima si segna fuori l' ultima figura da parte destra del numero superiore, e delle figure antecedenti al punto se ne piglia la vigesima quarta parte, e della figura puntata la duodecima, ovvero si piglia per denari 3 da parte, pigliando poi il terzo del valore delli denari 3.

Per den. 2, si piglia il duodecimo delle figure antecedenti al punto, e il sesto della figura puntata.

Per den. 3 pigliasi l' ottavo delle figure avanti al punto, e il quarto della figura puntata.

Per den. 4 pigliasi il sesto delle figure innanzi al punto, e il terzo della figura puntata.

Per den. 5 pigliasi prima per den. 4, come sopra, e per den. 1, il quarto del valore delli den. 4.

Per den. 6 pigliasi il quarto delle figure avanti al punto, e la metà della figura puntata.

Per den. 7 pigliasi prima per li den. 6 al modo suddetto; poscia per den. 1 si piglia il sesto del valore delli denari 6.

Per den. 8 pigliasi due volte come sopra nelli den. 4, ovvero il terzo delle figure avanti al punto, e della figura puntata la metà, e il terzo della detta metà.

Per den. 9 pigliasi prima per li den. 6 al modo suddetto, e per li den. 3 la metà del valore delli den. 6.

Per den. 10 pigliasi prima per li den. 6, e poi per li den. 4 al modo suddetto.

Per den. 11 pigliasi prima per li den. 8, e poi per li den. 3 al modo di sopra.

Si deve avvertire però, di segnare nelle lire quello, che uscirà dalle figure avanti al punto, e si scrive nelli soldi quello, che verrà dalla figura puntata; notasi ancora, che ogni unità, che avanza dall' ultima figura avanti al punto, sarà una decina, la quale s' unirà con la figura puntata.

Del moltiplicare lire, ſoldi, e denari in una linea ſola. Cap. XIX.

Tutta la ſoſtanza di codeſta operazione inſegnata dal noſtro Autore, raccogliere ſi potrà dal quì ſottonotato eſempio, il quale può ſervire di lume a ciaſcuno eziandio in altri caſi. Poniamo, che abbianſi a moltiplicare Braccia 24, per lir. 6, ſol. 13, den. 6. Moltiplicaſi il 24 per den. 6, e fanno 144, i quali contenendo il 12 dodici volte ſenza avanzo, ſi ſegnerà un zero ſotto li detti denari, e ſi ſerberà nella memoria i dodici riportati; poi ſi moltiplica il 24 colli ſoldi 13, e faranno ſoldi 312, i quali uniti agli altri ſoldi 12 ſerbati alla memoria, ſono in tutto ſoldi 324, che ridotti in lire col metodo inſegnato al Cap. 17, ſono lir. 16, coll' avanzo di ſoldi 4, che ſi ſegnano al poſto de' ſoldi, ſerbando alla memoria le lir. 16 da riportarſi nella ſeguente moltiplicazione; dicendo 4 via 6 fa 24, che unito alle ſei unità del 16 (ſerbando la decina) fanno 30 ſegnaſi il zero; poſcia ſi dice 2 via 6 fa 12, che unito alle tre decine del 30, ed a quella del 16, fanno 16 da coſtituirſi al ſuo luogo, come dall' eſempio ſi comprende.

Brac.	24			
a Lir.	6	ſol. 13	d. 6	
Lir.	160	ſol. 4	d. –	

Delle brevità, che oſſervare ſi poſſono nelle moltiplicazioni di Lire, Soldi, e Denari.

Per ſoldi 1 den. 8 ſi piglia il duodecimo.
Per ſoldi 2 den. 6 ſi piglia l' ottavo.
Per ſoldi 2 den. 8 ſi piglia il decimo, e il terzo del detto decimo.
Per ſoldi 3 den. 4 ſi piglia il ſeſto.
Per ſoldi 3 den. 9 ſi piglia l' ottavo, e la metà del detto ottavo.
Per ſoldi 4 den. 4 ſi piglia il quinto, e il duodecimo di detto quinto.
Per ſoldi 4 den. 8 ſi piglia il quinto, ed il ſeſto del detto quinto.
Per ſoldi 5 den. 5 ſi piglia il quarto, e il duodecimo del detto quarto.
Per ſoldi 5 den. 10 ſi piglia il quarto, e il ſeſto del detto quarto.
Per ſoldi 6 den. 8 ſi piglia il terzo.
Per ſoldi 7 den. 6 ſi piglia il quarto, e la metà di detto quarto.
Per ſoldi 8 den. 4 ſi piglia il terzo, e il quarto del terzo.
Per ſoldi 10 den. 10 ſi piglia la metà, e il duodecimo della detta metà.
Per ſoldi 13 den. 4 ſi piglia due volte il terzo.
Per ſoldi 16 den. 8 ſi piglia due volte il terzo, e la metà d' un terzo.
Per ſoldi 18 den. 4 ſi piglia due volte il terzo, ed una volta il quarto.

A fare con brevità de' quattrini in lire.

PRrimieramente ſi ſegna fuori con un punto l' ultima figura di tutto il numero delli quattrini; poſcia delle figure antecedenti al punto ſe ne piglia l' ottavo, che ſaranno lire; e della figura ſegnata fuori, ſe ne prende il quarto, che ſaranno ſoldi: come per eſempio, quattrini 4358, quante lire fanno? Si ſegna fuori l' ultima figura 8; poi ſi piglia l' ottava parte del 435, che ſarà 54, ſegnandola ſotto al 35, e ſaranno lire, ed avanza 3, che aggiunto all' 8 ſegnato fuori ſarà 38, il cui quarto ſarà 9, ſcrivendolo appreſſo alle dette lire, ſegnandovi un punto innanzi, per eſſer ſoldi, ed avanzano quattrini 2, che ſono denari 6; ſicchè li detti quattrini 4358 faranno lire 54, ſol. 9, e den. 9.

Delle moltiplicazioni, che hanno li rotti, che ſono nel Braccio Mercantile. Cap. XX.

NEl braccio, che uſano li noſtri Mercanti per miſurare ogni ſorte di Drapperie, vi ſi ritrovano queſti rotti, cioè il mezzo braccio, che così ſi ſcrive $\frac{1}{2}$, una terza $\frac{1}{3}$, due terze $\frac{2}{3}$, una quarta $\frac{1}{4}$, tre quarte $\frac{3}{4}$, un ſedicino $\frac{1}{16}$ e ſimilmente una mezza terza, cioè un ſeſto $\frac{1}{6}$, ed anco una mezza quarta, che è un' ottavo $\frac{1}{8}$.

Il modo poi, che si osserva nelle moltiplicazioni, che hanno li detti rotti, è questo: per esempio. Uno compra braccia 225 e mezzo di Sargia nostrana a lir. 3, sol. 15 il braccio, e vuol sapere la sua valuta. Ordinati li numeri, si opera nelle lire, e soldi col modo insegnato di sopra; egli è ben vero però, che per li soldi 15 si può osservare questa facilità, cioè pigliar la metà del numero superiore, e poi pigliar la metà della detta metà. Indi per il mezzo braccio piglierassi la metà del valore d' un braccio in questo modo, dicendo la metà di 3 è 1, scrivendolo nelle lire all' incontro del 3, e avanza lir. 1, che sono sol. 20, e aggiunti li sol. 15 fanno 35, la metà di 35 è 17, scrivendolo nelli soldi, e avanza un soldo, che sono den. 12, la cui metà è 6, scrivendolo nelli denari. Dopo si farà la raccolta di tutti li numeri prodotti, che farà lir. 845, sol. 12, den. 6 per il costo della detta Sargia.

Brac.	225 $\frac{1}{2}$		
a lir.	3 sol.	15 d.	–
	675		
	112 sol.	10	
	56 sol.	5	
	1 sol.	17 d.	6
lir.	845 sol.	12 d.	6 $\frac{0}{2}$

NOTA.

Ritenendo un tal metodo, facil cosa sarà il calcolare per una, o due terze, quarte, ottave, e sedicesime parti del braccio mercantile. Adunque altro non si farà, che prendere una o più terze, quarte, ottave, o sedicesime parti del valore d' un braccio. Essendo cosa da se manifesta, ho creduto superfluo l' esporre quì alcuni esempj, che il nostro Autore ha proposti; notando però, che qualora occorresse calcolare un sedicesimo, per maggior facilità si piglierà il 4 del valore d' un Braccio, dal quale estratto di nuovo il quarto, il risultato sarà il valore del detto sedicesimo.

Del moltiplicare Pesi, libre, ed oncie. Cap. XXI.

Il moltiplicare pesi, libre, ed oncie, egli è necessario, specialmente a chi negozia all' ingrosso; e però ho procurato di facilitare il modo, acciò inteso sia da tutti; come per esempio: uno ha comprato pesi 35, libr. 6, onc. 6 olio d' ulivo a lire 9 sol. 12 il peso, e saper vuole il suo valore. Disposti li numeri, come trovansi quì a lato, si opera nelle lire, e soldi col modo già dato innanzi nel Cap. 19; poi per le libre 5 si piglierà il quinto del valor d' un peso; poscia per la libra si piglierà il quinto del valore delle libre 5, dicendo: il quinto di 9 è 1, ponendolo all' incontro del 9, ed avanza lir. 4, che sono sol. 80, e aggiunti li sol. 12, fanno 92; il quinto di 92 è 18, ponendolo nelli soldi, e avanzano sol. 2, che sono den. 24; il quinto di 24 è 4, ponendolo nelli denari, ed avanzano den. 4, che moltiplicati per 25 fanno 100, il cui quinto è 20, ponendolo appresso alli denari, con sotto una lineetta, per mostrare, che è un rotto; tal che lir. 1, sol. 18, den. 4 $\frac{20}{25}$ sarà il valore di lib. 5. Pigliasi ora il quinto del detto valore, dicendo il quinto di sol. 38 (aggiungendovi la lira alli soldi 18) è 7, ponendolo nelli soldi, ed avanzano soldi 3, che sono den. 36., e aggiunti li den. 4 fanno 40; il quinto di 40 è 8, ponendolo nelli denari; il quinto di 20 è 4, ponendolo sopra d' una lineetta sotto al 20, cosicchè sol. 7, den. 8 $\frac{4}{25}$ sarà il valore di lib. 1; poscia per le oncie 6 si piglia la metà del detto valore di lib. 1, dicendo, la metà di 7 è 3, ponendolo sotto al 7 e avanza un soldo, che sono den. 12, e aggiunti li den. 8 fanno 20, la metà di 20 è 10, ponendolo nelli denari, la metà di 4 è 2, ponendolo sopra d' una lineetta sotto al 4; sicchè le onc. 6 valeranno

Pesi	35 lib.	6 onc.	6.
a lir.	9 sol.	12 den.	—
	315 sol.	—	
	21 sol.	—	
	1 sol.	18 den.	4 $\frac{20}{25}$
	sol.	7 den.	8 $\frac{4}{25}$
	sol.	3 den.	10 $\frac{2}{25}$
lir.	338 sol.	9 den.	11 $\frac{1}{25}$ $\frac{0}{12}$

no sol. 3, den. 10 $\frac{2}{25}$. Dopo si raccoglieranno li numeri prodotti in una somma, che saranno lir. 338, sol. 9, den. 11, e $\frac{1}{25}$ per il costo di dett' olio.

Parimenti col medesimo modo si potrà seguitare nelle libre 7, pigliando per le libre 5 il quinto del prezzo, e per le libre 2, due volte il quinto del valore delle libre 5; e così per lib. 8, il quinto pure del prezzo, e tre volte il quinto del detto quinto; e similmente ancora per le lib. 9 il quinto del prezzo, e quattro volte il quinto del detto quinto; ma nelle libre 8, e libre 9 si potrà osservare questa brevità, cioè per le libre 8 pigliare il quinto del prezzo, e poi pigliare una volta il quinto del detto quinto, e questo secondo quinto si deve raddoppiare, cominciando da parte destra, e così per le lib. 9 si potrà pigliare una volta il quinto del detto quinto, e questo secondo quinto si treplicherà.

Quando poi le libre non giungeranno a 5, sarà necessario pigliare il quinto da parte del prezzo, e di quel quinto pigliare il quinto, che sarà il valore d' una libra. Per esempio: quanto costeranno pesi 53, lib. 1, onc. 3 di lana granata, a lir. 45, sol. 7, den. 6 il peso. Disposti, e ordinati li numeri, si opera nelle lire, soldi, e denari col modo insegnato; poi per lib. 1 si piglierà primieramente il quinto del prezzo da parte, che sarà lir. 9, sol. 1, den. 6; poscia si piglierà il quinto del detto quinto, che sarà lir. 1, sol. 16, den. 3 $\frac{15}{25}$ per la valuta di lib. 1; avvertendosi, che occorrendo lib. 2, vi si porrà due volte il valore di lib. 1, e così per libre 3, tre volte, e similmente per lib. 4, quattro volte, ovvero nelle lib. 3 fare la duplicazione, e nelle lib. 4 la moltiplicazione, come si è insegnato di sopra; per le onc. 3 poi si piglierà il quarto del valore di lib. 1., che sarà sol. 9, den. — $\frac{22}{25}$ $\frac{6}{12}$. Avvertendo di cavare dopo li vinticinquesimi delli duodecimi, per rispetto delle oncie, e questi rotti si cavano solamente per poter fare la prova, se l' operazione di quella moltiplica è buona; del resto ad altro non servono. Finalmente si farà la raccolta de' numeri prodotti, che darà lir. 2407, sol. 2, den. 10 $\frac{12}{25}$ $\frac{6}{12}$ per la valuta della detta lana.

Pesi 53 lib. 1 onc. 3	
a lir. 45 sol. 7 den. 6	
265	lir. 9 sol. 1 d. 6
212	
13 sol. 5	
6 sol. 12 d. 6	
1 sol. 16 d. 3 $\frac{15}{25}$	
— sol. 9 d. — $\frac{22}{25}$ $\frac{6}{12}$	
lir. 2407 sol. 2 d. 10 $\frac{12}{25}$ $\frac{6}{12}$	

Avvertir si deve ancora, che quando le oncie non si potranno cavare dalle libre, per non esservi il valore d' una libra, sarà d' uopo pigliare il quinto da parte del valor di lib. 5, e poi dal detto quinto pigliar si deve il valore delle oncie; come per esempio: pesi 35, lib. 15, onc. 2 Pignoli, a lir. 14, sol. — il peso, quanto costeranno? Disposti li numeri con ordine, si moltiplica il 14 col 35 al modo solito; poi per le libre 15, piglierassi prima il quinto del prezzo, che sarà lir. 2, sol. 16 per la valuta di lib. 5, la quale si duplicherà, che farà lir. 5, sol. 12 per il valore di libre 10; indi piglierassi da parte il quinto delle libre 5, che sarà soldi 11, den. 2 $\frac{10}{25}$, e questo si farà per ritrovare il valore d' una libra; per le onc. 2 poi, si piglierà il sesto di quella libra posta da parte, che sarà sol. 1, den. 10 $\frac{10}{25}$. Fatto ciò si raccoglierà tutta l' operazione in una somma, che darà lir. 498, sol. 9, den 10 $\frac{10}{25}$

Pesi 35 lib. 15 onc. 2	
a lir. 14 sol. — den. —	
140	sol. 11 d. 2 $\frac{10}{25}$
352 sol. 16	
5 sol. 12	
sol. 1 den. 10 $\frac{10}{25}$	
lir. 498 sol. 9 den. 10 $\frac{10}{25}$ $\frac{0}{12}$	

Rego-

Regola, che serve nelle moltipliche di Pesi, e Libre.

PEr lib. 1 si piglia il quinto da parte, e poi il quinto del detto quinto.
Per lib. 2 si fa, come nella lib. 1, ma vi si pone due volte.
Per lib. 3 si fa, come nella lib. 1, ma vi si pone tre volte, ovvero si raddoppia il secondo quinto.
Per lib. 4 si fa, come nella lib. 1, ma vi si pone quattro volte, ovvero si treplica il secondo quinto.
Per lib. 5 si piglia il quinto.
Per lib. 6 si piglia il quinto, ed il quinto del detto quinto.
Per lib. 7 si piglia il quinto, e due volte il quinto del detto quinto.
Per lib. 8 si piglia il quinto, e tre volte il quinto del detto quinto, ovvero si duplica il secondo quinto.
Per lib. 9 si piglia il quinto, e quattro volte il quinto del detto quinto, ovvero si treplica il secondo quinto.
Per lib. 10 si piglia due volte il quinto.
Per lib. 11 si piglia due volte il quinto, ed il quinto d' uno delli detti quinti.
Per lib. 12 si piglia due volte il quinto, e due volte il quinto d' uno de' detti quinti.
Si seguita pure così con l' istessa regola fino alle libre 24, perchè libre 25 fanno un peso, ovvero rubbo.
Nel fare la duplica, o treplica, si comincia dalli denari, moltiplicando per 2 nella duplica, e per 3 nella treplica, e così si seguita nelli soldi, e poi nelle lire, facendo ciò appunto per abbreviare l' operazione.
Con lo stesso modo si potrà procedere in qualsivoglia altra moltiplicazione di pesi, libre, ed oncie. Se si vorrà poi osservare nelle dette moltipliche le seguenti brevità sarà in arbitrio del praticante.
Per lib. 1 onc. 3 si piglierà il ventesimo.
Per lib. 2 onc. 1 si piglierà il duodecimo.
Per lib. 2 onc 6 si piglierà il decimo.
Per lib. 4 onc. 2 si piglierà il sesto.
Per lib. 6 onc. 3 si piglierà il quarto.
Per lib. 7 onc. 6 si piglierà il quinto, e la metà di detto quinto.
Per lib. 8 onc. 4 si piglierà il terzo.
Per lib. 9 onc. 2 si piglierà il quinto, ed il sesto.
Per lib. 12 onc. 6 si piglierà la metà.
Per lib. 14 onc. 7 si piglierà il terzo, ed il quarto.
Per lib. 15 onc. 5 si piglierà il quarto, il quinto, e il sesto.
Per lib. 16 onc. 8 si piglierà due volte il terzo.
Per lib. 17 onc. 6 si piglierà la metà, e il quinto.
Per lib. 18 onc. 9 si piglierà la metà, e la metà della detta metà.
Per lib. 19 onc. 7 si piglierà il terzo, il quarto, ed il quinto.
Per lib. 20 onc. 10 si piglierà la metà, ed il terzo.
Per lib. 22 onc. 6 si piglierà la metà, e due volte il quinto.
Per lib. 23 onc. 9 si piglierà il terzo, il quarto, il quinto, e il sesto.
Per lib. 24 onc. 7 si piglierà un terzo, un quarto, e due volte il quinto.

Del moltiplicare libre, oncie, e den. Cap, XXII.

LE moltiplicazioni di libre, oncie, e denari occorrono alli Mercanti, che attendono al traffico della seta: come per esempio. Uno ha comprato lib. 23, onc. 8, den. 6 di seta, a lir. 19, sol 5 la libra, e vuol sapere la sua valuta. Ordinati li numeri, come a lato della seguente pagina si ritrovano, si opera nelle lire, e soldi, col già dato modo al Cap. 18; poi per le onc. 8 si piglierà due volte il terzo

 del

del prezzo, come inſegna la regola propoſta nel Cap. 17, dicendo, il terzo di 19 è 6, ſcrivendolo nel primo luogo delle lire, ed avanza 1, che ſono ſol. 20, e aggiunti li ſoldi 5 fanno 25, il terzo di 25 è 8, ſcrivendolo nelli ſoldi, ed avanza un ſoldo, che ſono den. 12, il cui terzo è 4, ſcrivendolo nelli denari. Indi ſcriveraſſi un' altra volta il detto terzo ſotto a quello; poſcia per ritrovare il valore delli den. 6, è neceſſario pigliare il quarto da parte di uno di quelli terzi, che ſarà il valore d' un' oncia; pigliando poi il quarto di quell' oncia, ſi ritroverà il valore delli den. 6, per eſſere che den. 24 fanno un' oncia, e il quarto di 24 è 6. Si piglierà dunque il quarto di uno di quelli terzi, dicendo, il quarto di 6 è 1, ſcrivendolo nel luogo delle lire da parte, e avanzano lir. 2, che ſono ſol. 40, ed aggiunti li ſol. 8 fanno 48, il quarto di 48 è 12, ſcrivendolo nelli ſoldi, ed il quarto delli den. 4 è 1, ſcrivendolo nelli denari: pigliaſi ora il quarto del detto quarto, dicendo: il quarto di ſol. 32 (aggiungendo la lira alli ſoldi 12) è 8, ſcrivendolo nelli ſoldi, e il quarto di den. 1 è 0, tirandovi nelli denari una lineetta, ed avanza quell' 1, che dirà 12, il cui quarto è 3, ſcrivendolo ſopra d' una lineetta appreſſo alli denari, per eſſere un rotto ſimile alla natura delle oncie; e ſe da quello vi foſſe avanzata qualche coſa, biſognerebbe cavare un rotto ſimile alla natura delli denari, cioè degli ventiquattreſimi. Dopo ſi farà la raccolta delli numeri, che ſarà lir. 455, ſol. 19, den. 8 $\frac{3}{12}$ per il valore di detta ſeta, e così procederaſſi nell' altre moltiplicazioni.

Lib.	23 onc. 8 d. 6	
a lir.	19 ſold. 5 d. –	
	207	lir. 1 ſol. 12 d. 1
	235 ſold. 15	
	6 ſold. 8 d. 4	
	6 ſold. 8 d. 4	
	ſold. 8 d. – $\frac{3}{12}$	
lir.	455 ſold. 19 d. 8 $\frac{3}{12}$	

Ma occorrendo, che nelle dette moltiplicazioni non vi ſi trovaſſero oncie, biſogna in tal caſo fingere, che vi ſieno onc. 3, pigliando il quarto del prezzo, ponendolo da parte; pigliando poſcia il terzo di quel quarto, ſi troverà il valore d' un' oncia; e dalla dett' oncia caveraſſi il valore de' denari: per eſempio, libre 18, onc. – den. 15 di ſeta, a lir. 17, ſol. 10 la libra, quanto ſarà la ſua valuta? Diſpoſti con ordine li numeri, ſi opera nelle lire, e ſoldi al ſolito; poi pigliaſi il quarto del prezzo, ſcrivendolo a parte, che ſarà lir. 4, ſol. 7, den. 6; poſcia ſi piglia il terzo del detto quarto, ſcrivendolo ſotto a quello, che ſarà lir. 1, ſol. 9, d. 2 per il valore d' un' oncia. Pigliaſi poi per li den. 15 la metà del valor d' un' oncia, e poi il quarto della detta metà, e la metà ſarà ſol. 14, den. 7, ed il quarto della metà ſarà ſoldi 3 den. 7 $\frac{9}{12}$. Ciò fatto, ſi raccoglieranno tutti li numeri in una ſomma, che faranno lire 315, ſoldi 18, den. 2 $\frac{9}{12}$ per la valuta di detta ſeta; e così ſeguiteraſſi con l' iſteſſo modo in qualſivoglia altra delle dette moltiplicazioni, oſſervando la ſeguente regola delli denari, la qual ſerve ancora per gli grani.

Lib.	18 onc. — d. 15	
a lir.	17 ſold. 10 d. —	
	126	lir. 4 ſs. 7 d. 6
	189 ſold. —	
	— ſold. 14 d. 7	lir. 1 ſs. 9 d. 2
	— ſold. 3 d. 7 $\frac{9}{12}$	
lir.	315 ſol. 18 d. 2 $\frac{9}{12}$ $\frac{0}{24}$	

Per den. 1, o gran. 1 ſi piglia il ſeſto da parte, ed il quarto di quel ſeſto.
Per den. 2 ſi piglia il duodecimo, ovvero il terzo da parte, e il quarto di quel terzo.
Per den. 3 ſi piglia l' ottavo.
Per den. 4 ſi piglia il ſeſto.
Per den. 5 ſi piglia il ſeſto, e il quarto di quel ſeſto.
Per den. 6 ſi piglia il quarto.
Per den. 7 ſi piglia il quarto, ed il ſeſto di quel quarto.

Per

Per den. 8 ſi piglia il terzo.
Per den. 9 ſi piglia il quarto, e la metà di quel quarto.
Per den. 10 ſi piglia il terzo, e il quarto di quel terzo.
Per den. 11 ſi piglia il terzo, e l' ottavo.
Per den. 12 ſi piglia la metà.
Per den. 13 ſi piglia la metà, e il duodecimo di quella metà
Per den. 14 ſi piglia la metà, ed il ſeſto di quella metà.
Per den. 15 ſi piglia la metà, e il quarto di quella metà.
Per den. 16 ſi piglia la metà, e il terzo di quella metà.
Per den. 17 ſi piglia il terzo, il quarto, e la metà di quel quarto.
Per den. 18 ſi piglia la metà, e la metà di quella metà.
Per den. 19 ſi piglia due volte il terzo, e una volta l' ottavo.
Per den. 20 ſi piglia la metà, e il terzo.
Per den. 21 ſi piglia la metà, e la metà di quella metà, ed ancora la metà della ſeconda metà.
Per den. 22 ſi piglia due volte il terzo, ed una volta il quarto.
Per den. 23 ſi piglia la metà, il terzo, e l' ottavo.

Del moltiplicare oncie, denari, e grani. Cap. XXIII.

IL moltiplicare oncie, denari, e grani è neceſſario particolarmente agli Orefici per l' oro, come per eſempio: uno rivende onc. 7, den. 8, gr. 6 d' oro fino, a lire 96, ſol. 10 l' oncia, e vuol ſapere il ſuo coſto. Ordinati li numeri nel modo, che trovanſi quì a lato, ſi opera nelle lire, e ſoldi al modo inſegnato nel moltiplicare lire, ſoldi, e denari; poſcia per li den. 8 ſi piglierà il terzo del prezzo, come inſegna la regola delli denari, e grani, propoſta di ſopra nel precedente Capo, dicendo: il terzo di 9 è 3, ponendolo all' incontro del detto 9: il terzo di 6 è 2, ponendolo all' incontro del 6: il terzo delli ſoldi 10 è 3, ponendolo nelli ſoldi, ed avanza un ſoldo, che ſono den. 12, il cui terzo è 4, ponendolo nelli denari. Per ritrovare poi il valore degli grani 6, è neceſſario cavare il valore d' un denaro pigliando l' ottavo da parte della valuta delli den. 8, dicendo: l' ottavo di 32 è 4, ponendolo da parte, che ſaranno lire, e l' ottavo delli ſoldi 3 è o, ponendo una lineetta nel luogo delli ſoldi, e li detti ſoldi 3 fanno den. 36, ed aggiunti li den. 4 fanno 40, il cui ottavo è 5, ponendolo nelli denarì; e queſto ſarà il valore d' un denaro. Per gli grani 6 poi ſi piglierà il quarto del detto denaro, dicendo: il quarto di 4 è 1, ponendolo nel primo luogo delle lire: il quarto di den. 5 (tirando una lineetta nelli ſoldi, per non eſſervi coſa alcuna da porvi) è 1, ponendolo nelli denari, ed avanza 1, che dirà 24 (per cavar un rotto ſimile alla natura delli denari di ſopra), il cui quarto è 6, ponendolo ſopra d' una lineetta. Se avanzaſſe poi qualche coſa dopo cavato il detto rotto, biſognarebbe cavare ancora delli ventiquattreſimi, per cauſa de' grani, che ſono di ſopra, eſſendoche grani 24 fanno un denaro. Dopo ſi farà la raccolta de' numeri, che ſarà lire 708, ſol. 13, den. $5\frac{6}{24}$ per il coſto di dett' oro.

onc. 7 den. 8 gr. 6
a lir. 96 ſol. 10 d. — l' onc.

672	lir. 4 ſol. – d. 5
3 ſol. 10	
32 ſol. 3 d. 4	
1 ſol. — d. $1\frac{6}{24}$	
lir. 708 ſol. 13 d. $5\frac{6}{24}$	$\frac{0}{24}$

Quando occorreſſe poi, che nelle dette moltiplicazioni non vi foſſero denari, allora biſognerà fingere, che vi ſiano den. 4, pigliando il ſeſto del prezzo, ponendolo da parte; indi ſi piglia il quarto di quel ſeſto, che ſarà il valore d' un denaro, ponendolo ſimilmente da parte; dal quale poi ſi caverà il valore degli grani, come per eſempio: quanto coſteranno onc. 6, den. — gran. 10 d' oro, a lire 95 l' oncia? Ordinati li numeri, ſi moltiplicherà il 95 col 6 al modo ſolito; poſcia piglieraſſi con la

la regola di sopra, il sesto del prezzo, ponendolo da parte, che sarà lir. 15, soldi 16, den. 8 per la finzione delli den. 4, de' quali piglierassi il quarto, ponendolo di sotto, che sarà lir. 3, sol. 19, den. 2 pel valore d' un denaro; poscia per li grani 10 si piglierà il terzo di quel denaro, e il quarto di detto terzo, come vuole la regola degli grani, proposta nel Cap. precedente: il terzo sarà lir. 1, sold. 6, den. $4\frac{16}{24}$ per la valuta di gr. 8; e il quarto di detta valuta sarà sol. 6, den. $7\frac{4}{24}$ per la valuta di grani 2. Fatto questo si raccoglieranno li numeri in una somma, che saranno lir. 571, soldi 12, den. $11\frac{20}{24}$ per il costo di dett' oro, e con questo modo si potrà seguitare in qualsivoglia delle dette moltiplicazioni.

Onc. 6 den. — gr. 10
a lir. 95 sol. — l' onc.

570 lir. 15 s. 16 d. 8
1 sol. 6 d. $4\frac{16}{24}$ lir. 3 s. 19 d. 2
sol. 6 d. $7\frac{4}{24}$

lir. 571 sol. 12 d. $11\frac{20}{24}$ $\frac{\bullet}{24}$

Delle moltiplicazioni, che hanno rotti dopo li denari. Cap. XXIV.

NEl Territorio Piacentino si suole distribuir le tasse degl' Estimi sopra li Cavalli morti. Ora poniamo, che un Villaggio abbia Cavalli morti $85\frac{2}{5}$, e che gli tocchi di tassa lir. 96, sol. 8 den. $6\frac{3}{4}\frac{1}{2}$ per ciascun Cavallo. Disposti li numeri, come quì a lato si ritrovano, si moltiplicano le lire 96 con l' 85 al modo solito; poscia per li soldi 8 den. 6, si osserva la regola data di sopra; dopo ritrovasi il prezzo d' un denaro, pigliando il sesto del valore delli den. 6, che sarà sol. 7 den. 1, scrivendolo da parte; indi per li $\frac{3}{4}$ pigliasi la metà del detto sesto, che sarà sol. 3, den. $6\frac{2}{4}$; poi si prende la metà di detta metà, che viene ad essere sol. 1, den. $9\frac{1}{4}$; avvertisi però di cavare dopo li denari, delli quarti, poscia delli mezzi, e finalmente delli quinti per causa delli $\frac{2}{5}$ di sopra. Ciò fatto si piglia per quel mezzo quarto la metà della seconda metà, che sarà den. $10\frac{2}{4}\frac{1}{2}$. Finalmente per li 2 quinti, si piglia il quinto del prezzo due volte, dicendo così, il quinto di 96 è 19, scrivendolo nelle lire, e avanza lir. 1, cioè soldi 20, ed aggiuntovi li sol. 8, fanno sol. 28, il cui quinto è sol. 5, segnandoli nelli soldi, e avanzano soldi 3, cioè den. 36, che aggiuntovi li den. 6, fanno den. 42, il cui quinto è 8, notandolo nelli denari, e avanza 2, che sono quarti 8, e aggiuntovi li 3 quarti, fanno 11 quarti, il cui quinto è 2 quarti, notandoli nelli quarti, ed avanza 1, che sono 2 mezzi, e aggiuntovi quel mezzo fanno 3 il cui quinto è nulla mezzo, ed avanza il detto 3, che sono 3 quinti. Sicchè un quinto sarà lir. 19, sol. 5, den. $8\frac{2}{4}\frac{0}{2}\frac{3}{5}$, il qual quinto vi si scrive due volte. Finita l' operazione si raccoglie il tutto in una somma, che sarà lir. 8235, sol. — den. $1\frac{2}{4}\frac{0}{2}\frac{1}{5}$, e per provarla si adopera la prova del 7, o del 9 già mostrata innanzi.

Cav. $85\frac{2}{5}$
a lir. 96 sol. 8 d. $6\frac{3}{4}\frac{1}{2}$

8160 sol. 7 d. 1
34
2 sol. 2 d. 6
— sol. 3 d. $6\frac{2}{4}$
— sol. 1 d. $9\frac{1}{4}$
— sol. — d. $10\frac{2}{4}\frac{1}{2}$
19 sol. 5 d. $8\frac{2}{4}\frac{0}{2}\frac{3}{5}$
19 sol. 5 d. $8\frac{2}{4}\frac{0}{2}\frac{3}{5}$

lir. 8235 sol. — d. $1\frac{2}{4}\frac{0}{2}\frac{1}{5}$

Quan-

Quando poi nelle dette moltiplicazioni vi fossero nel numero superiore pesi, libre, ed oncie, osserverassi questo modo, come per esempio: pongasi, che si abbiano da vendere pesi 56, libre 15, onc. 8 di roba a ragione di lir. 45, sol. 16, den. 3 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$ per peso. Accomodati li detti numeri, come ritrovansi quì a lato, si comincia a fare l' operazione delle lire, soldi, e denari col modo insegnato; dopo ritrovasi il valore d' un denaro, pigliando il terzo del valore delli denari 3, notandolo da parte, che sarà sol. 4, den. 8, poscia per li 2 terzi si prende due volte il terzo di quel terzo posto da parte, che appunto un terzo sarà sol. 1 den. 6, e 2 terzi; per quel mezzo terzo poi si piglia la metà d' un terzo, che sarà den. 9, ed un terzo. Indi per le lib. 15 si prende prima per lib. 5 il quinto del valore d' un peso, dicendo così: il quinto di 45 è 9, scrivendolo nelle lire; poi il quinto di sol. 16 è 3, notandolo nelli soldi, e avanza sol. 1, cioè den. 12, e aggiuntovi li den. 3 fanno 15, il cui quinto è 3, segnandolo nelli denari, e il quinto delli $\frac{2}{3}$ è $\frac{0}{3}$, scrivendolo nelli terzi, e avanzano li 2 terzi, che sono 4 mezzi terzi, a' quali aggiuntovi quel mezzo terzo fanno 5, il cui quinto un è mezzo, segnandolo nelli mezzi. Dopo questo si raddoppia il detto quinto, per non averlo da notar giù altre volte per le libre 10 che sopravanzano, cominciando dall' ultimo rotto, dicendo, 1 e 1 fa 2 mezzi, che sono $\frac{1}{3}$, scrivesi $\frac{0}{2}$ nelli mezzi, e si serba $\frac{1}{3}$, il quale si nota nelli terzi per esservi $\frac{0}{3}$ raddoppiandosi dopo li den. 3, che faranno 6, scrivendoli nelli denari, e li soldi 3 raddoppiati faranno 6, segnandoli nelli soldi; e così raddoppiate le lir. 9, faranno lir. 18, scrivendole nelle lire. Dopo ritrovasi il valore di lib. 1, pigliando il quinto di quel quinto, notandolo da parte, che sarà lir. 1, sol. 16, den. 7 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$; poscia per le onc. 8 si piglia due volte il terzo di quel quinto posto da parte, che stà per una libra, dicendo in tal modo: il terzo di sol. 36, cioè di lir. 1, sol. 16, sarà sol 12, notandoli nelli soldi; e il terzo di den. 7 è 2, scrivendolo nelli denari, e avanza den. 1, che fa 3 terzi; ed aggiuntovi li 2 terzi, fanno 5 terzi, il cui terzo è 1, segnandolo nelli terzi, e avanza 2 terzi, che sono 4 mezzi, che aggiuntovi quel mezzo, fanno 5 mezzi, il cui terzo è 1, scrivendolo nelli mezzi, ed avanza 2, che fanno 50 vinticinquesimi, il cui terzo è 16, notandolo appresso alli mezzi terzi, che saranno 16 vinticinquesimi, e questo rotto si cava per causa delle libre, che sono nel numero superiore, perchè lib. 25 fanno un peso, e per le oncie si cavano delli duodecimi; perciò li 2 vinticinquesimi, che avanzano, diranno 24, il cui terzo sarà 8, notandolo nelli duodecimi. Sicchè il detto terzo sarà soldi 12, den. 2 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{16}{25}$ $\frac{8}{12}$, il qual terzo si scrive giù un' altra volta. Finita la detta operazione si farà la somma, che sarà di lir. 2594, sol. 8, den. 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{2}$ $\frac{8}{25}$ $\frac{4}{12}$

Pesi	56 lib. 15 on. 8	
a lir.	45 sol. 16 d 3 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$	
2520		sol. 4 d. 8
44	sol. 16	L. 1 sol. 16 d. 7 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$
——	sol. 14	
——	sol. 1 d. 6 $\frac{2}{3}$	
——	sol. 1 d. 6 $\frac{2}{3}$	
——	sol. — d. 9 $\frac{1}{3}$	
9	sol. 3 d. 3 $\frac{0}{3}$ $\frac{1}{2}$	
18	sol. 6 d. 6 $\frac{1}{3}$ $\frac{0}{2}$	
——	sol. 12 d. 2 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{16}{25}$ $\frac{8}{12}$	
——	sol. 12 d. 2 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{16}{25}$ $\frac{8}{12}$	
lir. 2594	sol. 8 d. 1 $\frac{1}{3}$ $\frac{0}{2}$ $\frac{8}{25}$ $\frac{4}{12}$	

Veramente le suddette moltiplicazioni con li rotti de' denari, rare volte occorrono, pure poste vi sono per soddisfare a quelli, che di tai sottigliezze si dilettano.

NOTA.

Per verità non era quì il luogo da trattare d' un' operazione, che esige il maneggio de' rot-

rotti, *non oſtante però, per abbreviare l' operazione, e per non confondere il principiante, ſarebbe ſtato meglio, che le due frazioni del propoſto eſempio, cioè* $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$ *foſſero ſtate ridotte ad una frazione ſola, locchè ſi ottiene facilmente operando nel ſeguente modo. Si moltiplicano li denominatori 3, e 2, che fanno 6. Si prendino due terze parti del detto 6, che ſono 4, e la metà di uno di que' terzi, che è 1, ſommati il 4, e l' 1 fanno 5, ſotto cui ſi ſcrive il primo numero prodotto 6, e queſta frazione* $\frac{5}{6}$ *cinque ſeſti equivarrà alle dette frazioni, e più ſciolta ſarà l operazione.*

Delle moltiplicazioni di ſcudi, lire, ſoldi, e denari. Cap. XXV.

LE moltiplicazioni di ſcudi, lire, ſoldi, e denari poche volte negli traffici occorrono, perchè li noſtri Mercanti quando hanno da fare ſimili moltiplicazioni, riducono gli ſcudi in lire; e poſcia operano col modo ſolito, e queſta riduzione torna loro facile, ſtante che in Piacenza lo ſcudo Mercantile intendeſi, che ſia di valore di lir. 6 per ciaſcuno; pure ſe non ſi vorranno ridurre gli ſcudi in lire, potraſſi operare in tal modo. Pongaſi, che ſi voglia ſapere il prezzo di braccia 36 Panno di Milano in grana, a ragione di ſcudi 6, lir. 5 ſold. 8, e den. 6 il braccio. Moltiplicanſi gli ſcudi con gli braccia al modo ordinario; poſcia per le lir. 5 ſi piglia prima per lir. 3 la metà delli braccia 36, che ſarà 18, ſcrivendolo nelli ſcudi; poi per le lire 2 ſi prende il terzo delli detti braccia, che ſarà 12, ſi ſegnerà pure negli ſcudi; dopo per li ſoldi 8 ſi piglia il quinto del valore delle lire 2, dicendo così: il quinto di ſcudi 12 è 2, notandolo nelli ſcudi, e avanzano ſcudi 2, che ſono lir. 12, il cui quinto è 2, ſegnandolo nelle lire, e avanzano lir. 2, che ſono ſoldi 40, il cui quinto è 8, ſcrivendolo nelli ſoldi. Per ſaper poi il valore delli den. 6. è neceſſario prima ritrovare il valore d' un ſoldo, pigliando l' ottavo di quel quinto, ſegnandolo da parte, che ſarà lir. 1, ſoldi 16; poi per li den. 6 ſi piglia la metà del detto ottavo, che ſarà 18, ſcrivendolo nelli ſoldi; dopo ſi farà la raccolta di tutta l' operazione, che ſarà di ſcudi 248. lir. 3. ſol. 6 den. —, e così ſeguiteraſſi in ſimili caſi.

Brac.	36 di panno			
a ſcudi	6 lir. 5	ſol. 8	d. 6	
	216	lir. 1. ſol. 16		
	18			9
	12			
	2 lir.	2 ſol. 8		$\frac{0}{0}$
	— lir.	— ſol. 18		
ſcudi	248 lir.	3 ſol. 6	d. —	

Se occorreſſe poi di fare una moltiplicazione di braccia in ragione di Ducati, e groſſi, ſecondo l' uſo di Venezia, come per eſempio. Braccia 25, e una terza di Scarlatto, a Ducati 8, groſſi 11, e un quarto per braccio, quanto ſarà il ſuo coſto? Moltiplicati li Ducati con li braccia al ſolito, pigliaſi per li groſſi 11 il terzo, e l'ottavo delli braccia 25, perchè groſſi 24 fanno un Ducato; poi ritrovaſi il valore d' un groſſo, pigliando il terzo di quell' ottavo, notandolo da parte, ed il quarto del detto terzo, che ſarà il valore di un quarto di groſſo, cavando delli quarti dopo li groſſi; poſcia per una terza di braccio, ſi prende il terzo del valore, e fatta la ſomma, darà Duc. 214, groſſi 13 per il coſto del detto Scarlatto.

Braccia	25 $\frac{1}{3}$	
Ducati	8	groſſi 11 $\frac{1}{4}$
	200	
	8	8
D. 1 g. 1	3	3
	—	6 $\frac{1}{4}$
	2	19 $\frac{3}{4}$
Ducati	214	13 $\frac{0}{4}$ $\frac{0}{3}$

Del moltiplicare ſtara, e ſtopelli. Cap. XXVI.

LO ſtaro, che ſi adopera ſul Piacentino per miſurare il grano, vezza, ed altre biade, contiene ſtopelli 15; laonde per fare le moltiplicazioni di ſtara, e ſtopelli, fa d' uopo ſervirſi per gli ſtopelli della regola, che trovaſi in fine di queſto Capo. Per venire alla pratica, poniamo, che vogliaſi ſapere quanto ſarà il coſto di ſtara 25, e ſtopelli 6 di frumento, a ragione di lir. 5, e ſol. 8 lo ſtaro. Ordinati li numeri, come ritrovanſi quì a lato, ſi moltiplicano le lir. 5, e ſol. 8, con gli ſtara 25, giuſta il modo già inſegnato; indi per gli ſtopelli 6 ſi piglia due volte il quinto delle lire 5. ſol. 8, dicendo così: il quinto di 5 è 1, ſegnandolo nelle lire: il quinto di ſol. 8 è 1, ſcrivendolo nelli ſoldi, ed avanzano ſoldi 3, che ſono den. 36, il cui quinto ſarà 7, quale ſi ſcrive nelli denari, e avanza 1, che dice 15, il cui quinto ſarà 3 notandolo ſopra d' una lineetta, per eſſere un rotto, e ſotto vi ſi porrà 15, perchè dopo li denari ſi cavano delli decimi quinti per cauſa degli ſtopelli; ſicchè tre ſtopelli coſteranno lire 1, ſol. 1, d. 7, e 3 quindiceſimi; ma per eſſervi ſtopelli 6, ſi ſcriverà un' altra volta il detto quinto; poſcia ſi farà la raccolta di tutta l' operazione, che darà lir. 137. ſol. 3. d. 2, e 6 quindiceſimi, e tanto ſarà il coſto degli ſtara 25, e ſtopelli 6 di frumento alla ragione ſuddetta.

ſtara 25 ſtop. 6
a lir. 5 ſold. 8 d. —
————————
125
10 ſol. –
1 ſol. 1 d. $7\frac{3}{15}$
1 ſol. 1 d. $7\frac{3}{15}$
————————
lir. 137 ſol. 3 d. $2\frac{6}{15}$

Quando poi nelle dette moltiplicazioni vi foſſe un ſolo ſtopello, oſſervaſi il ſeguente modo: come ſarebbe, ſtara 47, ſtopelli 1 di frumento a lir. 6, ſoldi 3, den. 6 lo ſtaro, quanto dovrà eſſere il ſuo coſto? Si accomodano li numeri al ſolito; poi ſi opera nelle lire, ſoldi, e denari con la regola già data; dopo per ſtopello 1, è neceſſario prima ritrovare il valore di tre ſtopelli, pigliando il quinto del valore d'uno ſtaro, ſcrivendolo da parte, che ſarà lir. 1, ſol. 4, den. 8, e 6 quindiceſimi; poſcia ſi piglia il terzo del detto quinto, che ſarà ſol. 8, den. 2, e 12 quindiceſimi, ſegnandolo al ſuo luogo, e queſto ſarà il coſto d' uno ſtopello. Finalmente ſi farà la raccolta di tutti li numeri, che darà lir. 290, ſol. 12, d. 8, e 12 quindiceſimi per lo coſto degli ſtara 47. ſtopel. 1 di frumento alla ſuddetta ragione.

ſtara 47 ſtop. 1
a lir. 6 ſold. 3 d. 6
————————
282
4 ſol. 14 L. 1 ſs. 4 d. $8\frac{6}{15}$
2 ſol 7
1 ſol. 3 d. 6
ſol. 8 d. $2\frac{12}{15}$
————————
lir. 290 ſol. 12 d. $8\frac{12}{15}$

$\frac{7}{6}$ $\frac{5}{2}$ 2

Occorrendo poi, che dopo gli ſtopelli vi ſi ritrovaſſe un mezzo, ſiccome in Piacenza ſi uſa anche il mezzo ſtopello; come per eſempio, ſtara 15, e ſtopelli 9 e mezzo di frumento, quanto dovranno coſtare, a ragione di lir. 6, ſol. 7, den. 6 per ſtaro? Diſpoſti li numeri col modo di ſopra, ſi moltiplica il 6 con il 15, che farà 90, notandolo nelle lire; poi per li ſol. 7 den. 6 ſi piglia prima per li ſol. 5 il quarto del detto 15; indi per li ſol. 2. den. 6, ſi prende la metà del detto quarto, ſcrivendoli alli ſuoi luoghi; dopo per gli ſtopelli 9, pigliaſi prima per gli ſtopelli 3 il quinto (come ſi è detto di ſopra) del valore d' uno ſtaro, che ſarà lir. 1, ſol. 5, den. 6, il quale ſi duplica, cominciando dalli den. 6, che faranno den. 12, cioè ſol. 1. Tiraſi una lineetta nelli denari, e ſerbaſi l' 1; poi diraſſi 5, e 5 fa 10, ed aggiuntovi l' 1 ſerbato fa 11, ſcrivendolo nelli ſoldi;

ſtara 15 ſtop. $9\frac{1}{2}$
a lir 6 ſold. 7 d. 6
————————
90
3 ſold. 15
1 ſold. 17 d. 6
1 ſold. 5 d. 6
2 ſold. 11 d. –
–– ſold. 4 d. 3
————————
lir. 99 ſold. 13 d. 3

poi

poi diraffi 1, e 1 fa 2, notandolo nelle lire; poscia per quel mezzo ftopello si piglia il sesto di lir. 1, sol. 5, den. 6, che sarà sol. 4, e den. 3, notandoli sotto alli soldi, e denari. Finalmente si raccoglieranno in una somma tutti li numeri, che faranno lire 99, sol. 13, den. 3, e tanto sarà il costo del suddetto frumento; e così procedere si potrà in altre simili moltiplicazioni.

Volendo fare la prova delle suddette moltiplicazioni, bisogna avvertire, che la figura degli ftopelli nella prova del 7 sta per 1, e nella prova del 9 per 6, e la ragione è questa; perchè la prova di 15 per il 7 è 1, e per il 9 è 6. Or poniamo, che abbiasi da provare il primo esempio con la prova del 9, per essere più facile di quella del 7. La prova di 25 sarà 7, perchè 5, e 2 fa 7, il quale moltiplicato con la figura de' ftopelli, che sta per 6, farà 42, ed aggiuntovi gli ftopelli 6, darà 48, la cui prova sarà 3, perchè 4, e 8 fa 12, e la prova di 12 è 3, si segna il 3 da parte; nel modo stesso si cava la prova delle lir. 5, sol. 8, den. —, che sarà 0, scrivendola sotto al 3; poi si moltiplica la 0 col 3, che farà pur 0, notandola nel terzo luogo; avvertendo, che il soldo della detta prova sta per 2, e il den. per 3, come si è detto innanzi; dopo provasi la somma, dicendo 1, e 3 fa 4, e 7 fa 11, la cui prova è 2, perchè 1, e 1 fa 2, che moltiplicato col 2 del soldo fa 4, e aggiuntovi li sol. 3 fa 7, quale si moltiplica col 3 del denaro, che farà 21, ed aggiuntovi li den. 2 darà 23, la cui prova sarà 5; e perchè il 15, che è sotto alla lineetta sta per 6; perciò diraffi 5 via 6 fa 30, ed aggiuntovi il 6, che sta sopra la lineetta farà 36, la cui prova sarà 0. Sicchè l' operazione sarà buona; e così seguiterassi in altre simili moltiplicazioni.

ftara	25	ftop. 6	9
a lir.	5	sold. 8 d. --	—
	125		3
	10		0
		1 sold. 1 d. 7 $\frac{3}{15}$	—
		1 sold. 1 d. 7 $\frac{3}{15}$	0
			0
lir.	137	sold. 3 d. 2 $\frac{6}{15}$	

Regola degli ftopelli, la qual serve nelle dette moltiplicazioni di ftara, e ftopelli.

PEr ftopello 1, si piglia il quinto da parte, e poi prendesi il terzo di quel quinto, che sarà il valore d' un ftopello.

Per ftopelli 2, pigliasi il quinto da parte, e poi prendesi due volte il terzo di quel quinto.

Per ftopelli 3, pigliasi il quinto.

Per ftopelli 4, pigliasi il quinto, e il terzo di quel quinto.

Per ftopelli 5, pigliasi il terzo.

Per ftopelli 6, pigliasi due volte il quinto.

Per ftopelli 7, pigliasi il terzo, e due volte il quinto di quel terzo.

Per ftopelli 8, pigliasi il quinto, e il terzo.

Per ftopelli 9, pigliasi tre volte il quinto, ovvero si prende il quinto, e quello raddoppiasi.

Per ftopelli 10, pigliasi due volte il terzo.

Per ftopelli 11, pigliasi una volta il terzo, e due volte il quinto.

Per ftopelli 12, pigliasi quattro volte il quinto, ovvero prendesi un sol quinto, e quello si treplica.

Per ftopelli 13, pigliasi due volte il terzo, ed una volta il quinto.

Per ftopelli 14, pigliasi due volte il terzo, una volta il quinto, ed il terzo di quel quinto.

Delle prove del moltiplicare, Cap. XXVII.

TRe sono le prove delle moltiplicazioni; la prima delle quali si fa con la prova del 7, levando tutti li 7 dal numero moltiplicato; e di quelli 7 non se ne tien conto alcuno, ma solo dell' ultimo avanzo, il quale si pone da parte; poscia si levano tutti li 7 nel medesimo modo dal numero moltiplicante, ponendo l' ultimo avanzo da parte sotto all' altro, li quali avanzi si moltiplicano insieme, e dal pro-

prodotto se ne cava la prova con levare il 7 dalla raccolta de' numeri, e se l'ultimo avanzo sarà simile al terzo avanzo, sarà buona la moltiplicazione, ed essendo dissimile, sarà falsa; come per esempio. Abbiasi a provare la prima moltiplicazione proposta nel Cap. 19. Primieramente levati li 7 dal 54, avanza 5, segnandolo da parte; poi levato il 7 dal 12, avanza 5, quale moltiplicato con la figura del soldo, che sta per 6 (come di sopra si è detto, nel provare le somme, e le sottrazioni con la prova stessa), sarà 30, ed aggiunti li soldi 18, sarà 48, dal quale levati li 7 avanza 6, che moltiplicato col denaro, che sta per 5, farà 30, ed aggiunti li den. 6 fa 36, e levati li 7, avanza 1, segnandolo a parte sotto al 5; poscia si moltipicheranno insieme gli avanzi: dicendo 1 via 5 fa 5, segnandolo nel terzo luogo sotto ad una lineetta. Finalmente levati li 7 dal 69 avanza 6, e levati da 67 avanza 4, che moltiplicato col 6 del soldo fa 24, ed aggiunti li soldi 19 fa 43, e levati li 7 avanza 1, che moltiplicato col 5 del den. fa 5, segnandolo a parte nel quarto luogo, e perchè li due ultimi avanzi sono simili, la moltiplicazione è buona.

Brac. 54	7
a lir. 12 sol. 18 d. 6	5
108	1
54	5
48 sol. 12	5
1 sol. 7	
lir. 697 sol. 19 d —	

Quando poi occorresse di provare con detta prova qualche moltiplicazione, dove vi fosse un mezzo, quarti, terzi, ovvero altri rotti, allora si opera in questo modo. Poniamo, che vogliasi provare la prima moltiplicazione già proposta al Cap. 20. Prima levati li 7 dal 22 avanza 1, e levati dal 15 avanza pure 1, quale moltiplicato col 2 del mezzo fa 2, ed aggiuntovi l' 1, che è sopra al 2 fa 3, scrivendolo a parte; moltiplicato poscia il 3 col 6 del soldo fa 18, ed aggiunti li soldi 15 fa 33, e levati li 7, avanza 5, che moltiplicato col 5 del denaro fa 25, e levati li 7 avanza 4, scrivendolo a parte sotto al 3; poscia moltiplicati insieme gli avanzi saranno 12, e levato il 7 avanza 5, scrivendolo sotto una lineetta nel terzo luogo. Finalmente levato il 7 dall' 8 avanza 1, e levati dal 14 avanza 0, e moltiplicato il 5 seguente col 6 del soldo, fa 30, ed aggiunti li soldi 12 fa 42, e levati li 7 avanza 0, e moltiplicati li den. 6 con il 2 posto sotto ad una lineetta (tralasciando la moltiplicazione del denaro, per essere l' avanzo de' soldi nulla), fanno 12; e levato il 7 avanza 5, scrivendolo nel quarto luogo; e siccome gli ultimi due avanzi sono simili, la moltiplicazione è stata fatta bene. Bisogna avvertire ancora, che nelle dette moltiplicazioni vi si deve sempre intendere nel capo della somma, la specie di quel rotto, che è nel numero superiore, acciocchè cavare vi si possa la prova di quella moltiplicazione; cioè, se vi saranno mezzi, come nel suddetto esempio, intendere vi si dovrà un 0, e un 2; se vi fossero poi quarti, vi si intenderà un 0, e un 4; e similmente un 0, e un 3 nelli terzi, purchè nel pigliare il valore di quel rotto, non vi sia avanzato dalli denari cosa alcuna.

Brac. 225 $\frac{1}{2}$	7
a lir. 3 sol. 15 d. —	3
675	4
112 sol. 10	5
56 sol. 5	5
1 sol. 17 d. 6	
lir. 845 sol. 12 d. 6 $\frac{0}{2}$	

NOTA.

Collo stesso metodo si fa la prova della moltiplicazione di Pesi, libre, ed oncie, e qualora estratti i 7 dai pesi vi fosse un' avanzo, questo si moltiplicherà per 25, aggiungendovi le libre, che vi saranno, dalle quali sottratti i 7, se vi fosse pure un qualche avanzo, questo si moltiplicherà per 12, e il prodotto unirassi alle oncie, dalle quali sottratti i 7, ed avanzandovi qualche cosa, questo si tornerà a moltiplicare per 25, e saranno vinticinquesimi, da' quali dettratti i 7, qualora vi fosse pure un qualche avanzo, si moltiplicherà per 12, e saranno dodicesimi.

Similmente ancora volendo provare con la prova stessa qualche moltiplicazione d'

oncie, den., e grani, ſi oſſerverà il modo medeſimo di ſopra; avvertendo, che la figura delli grani ſta per 3, ed ancora la figura delli denari; e ſe nel pigliare il valore delli denari, e grani non vi ſarà avanzato dalli denari medeſimi coſa alcuna, vi s' intenderà due volte ventiquattreſimi, l' uno cioè per li denari, l' altro per gli grani; e così ſeguitar ſi potrà in qualſivoglia altra moltiplicazione, oſſervando però ſempre gli avvertimenti ſuddetti.

La ſeconda prova del moltiplicare ſi fa in due maniere con la prova del 9.; l' una con levare tutti li 9 dal numero moltiplicato, come nella prova del 7, ſegnando l' ultimo avanzo da parte; poi nel modo medeſimo ſi leveranno tutti li 9 dal numero moltiplicante, e l' ultimo avanzo ſi ſegnerà ſotto all' altro; indi moltiplicati inſieme li detti due avvanzi, levando li 9 dal prodotto, quello, che avanzerà, ſi ſegnerà ſotto ad una lineetta nel terzo luogo. Levati finalmente li 9 dalla ſomma de' numeri, ſegnando l' ultimo avanzo ſotto agli altri nel quarto luogo; ed eſſendo gl' ultimi due avanzi ſimili, ſarà ſegno, che nella detta moltiplicazione non vi ſarà traſcorſo errore alcuno. L' altro modo ſi fa con quella maravviglioſa proprietà, che tiene la prova del 9, come ſi è detto di ſopra nel provare le ſomme. L' ordine però, che ſi oſſerva, è queſto. Per eſempio: poniamo, che provar ſi voglia la già propoſta moltiplicazione nel Cap. 20. Primieramente raccolto l' 1 con l' 8 fa 9, quale moltiplicato col 3, che è ſotto alla lineetta fa 27, e aggiuntovi l' 1, che è di ſopra, fa 28, cioè 1, perchè 2, e 8 fa 10, la cui prova è 1, ſegnandolo da parte; poi diraſſi 1, e 7 fa 8, che moltiplicato con la figura delli ſoldi, che ſta per 2, fa 16, e aggiuntovi li ſoldi 15, fa 31, cioè 4, che moltiplicato con la figura delli denari, che ſta per 3, fa 12, cioè 3, ſegnandolo ſotto all' 1: moltiplicate poſcia inſieme le dette figure, fanno 3, ſegnandolo nel terzo luogo ſotto ad una lineetta. Ultimamente ſi dirà 3, e 2 fa 5, e 5 fa 10, cioè 1, che moltiplicato col 2 del ſoldo fa 2, e aggiuntovi li ſoldi 8 fa 10, cioè 1, quale moltiplicato col 3 del denaro fa 3, e aggiuntovi li denari 4, fa 7, il quale moltiplicato col 3, poſto ſotto alla lineetta fa 21, cioè 3, perchè, come ſi è detto, raccolto il 2 con l' 1 fa 3, ſegnandolo nel quarto luogo; e perchè le due ultime figure ſono ſimili, è ſegno, che la moltiplicazione è ſtata fatta bene; e però procedere ſi potrà così in altre ſimili moltiplicazioni.

Brac.	$18\frac{1}{3}$						9
a lir.	17	ſol.	15	d.	—		1
	126						3
	189						3
	4	ſol.	10				3
	5	ſol.	18	d.	4		
lir.	325	ſol.	8	d.	4	$\frac{0}{3}$	

Ma ſe occorreſſe poi di provare con la detta proprietà una moltiplicazione di peſi, libre, ed oncie, biſogna avvertire, che la figura delle libre ſi moltiplica per 7, e la figura delle oncie per 3, come abbiamo già detto nel provar le ſomme: per eſempio. Abbiaſi da provare la moltiplicazione propoſta nel Cap. 21. Primieramente raccolto il 2 col 3, fa 5, che moltiplicato col 7 delle libre fa 35, cioè 8, quale moltiplicato col 3 delle oncie (tralaſciando il 9, per eſſere la ſua prova o), fa 24, e aggiuntovi le oncie 4, fa 28, cioè 1, ſcrivendolo a parte; indi raccolto l' uno col 4, fa 5, che moltitiplicato col 2 del ſoldo fa 10, e aggiuntovi l' 1, fa 11 (laſciando andare la o), cioè 2, che moltitiplicato col 3 del denaro fa 6, ſcrivendolo ſotto all' 1; moltiplicate poſcia inſieme queſte due figure, fanno 6, ſegnandolo ſotto ad una lineetta nel terzo luogo.

Peſi	23	lib.	9	onc.	4			1
a lir.	14	ſol.	10	den.	—			6
	92							6
	23							6
	11	ſol.	10					
	2	ſol.	18					
	—	ſol.	11	d.	$7\frac{5}{25}$			
	1	ſol.	14	d.	$9\frac{15}{25}$			
	—	ſol.	3	d.	$10\frac{10}{25}$			
lir.	338	ſol.	18	d.	$3\frac{5}{25}$	$\frac{0}{12}$		

Raccolto finalmente il 3 col 3, fa 6, e 8 fa 14, cioè 5, che moltiplicato col 2 del

ſol-

ſoldo, fa 10, cioè 1, il quale moltiplicato col 3 del denaro (tralaſciando li ſoldi 18, per eſſere la ſua prova 0), fa pur 3, e aggiuntovi li den. 3, fa 6, quale moltiplicato col 7 del 25, fa 42, e aggiuntovi il 5 di ſopra, fa 47 cioè 2, che moltiplicato col 3 del 12 fa 6, ſcrivendolo nel quarto luogo; e perchè le due ultime figure ſi aſſomigliano, la moltiplicazione è ſtata fatta bene. Oſſervando adunque il detto modo, ſi potrà provare con la detta proprietà qualunque altra moltiplicazione, ſia di oncie, denari, e grani, oppure d' altra ſorte; avvertendo ſoltanto, che li denari, e grani ſi moltiplicano per 6, perchè ſe ſi raccoglierà 24 inſieme, egli farà 6; e così ſi oſſerverà ſempre in altre ſteſſe moltiplicazioni.

La terza prova del moltiplicare ſi fa col partire; perchè ſe ſi dividerà la ſomma della moltiplicazione per uno delli due numeri moltiplicati, il numero, che uſcirà dalla diviſione ſarà ſimile all' altro. Di queſta però non ſe ne dà ora l' eſempio, per non avere ancora inſegnato il modo di partire; ma è prova certiſſima, e ſicura.

Del partire li numeri intieri per colonna, o ſia a mezza Danda. Cap. XXVIII.

LA diviſione non è altro, che di due numeri propoſti, ritrovarne un terzo, che chiamaſi quoziente, il quale moſtri, quante volte uno di queſti numeri ſia contenuto nell' altro, de' quali il maggiore chiamaſi dividendo, l' altro diviſore. Abbiaſi perciò a dividere 36 per 9. Collocato il 9 da parte, ſi dirà il 9 in 36 vi ſta quattro volte, ſi ſegnerà il 4 dall' altra parte, e ſi chiamerà quoziente, nel quale vi ſono tante unità, quante volte il 9 entra nel 36. Il maggior numero 36 chiamaſi dividendo, e diviſore il minore 9.

9 | 36 | 4

Avendo poi da partire un numero di cinque figure ſimilmente per una figura ſola, ſarà facile ancora il fare la diviſione: come ſarebbe il numero 87485 da partirſi per 9. Ordinati li numeri al modo, che ſi ritrovano qui a lato, ſi dirà il 9 in 87 vi entra 9 volte, il qual 9 ſcriveraſſi da parte deſtra del dividendo; poi moltiplicato il detto 9, con il 9 partidore, farà 81, quale tratto dal 87, avanza 6, ſcrivendolo ſotto al 7; accompagnato poſcia il 6 avanzato con il 4 ſeguente farà 64, nel quale il 9 vi entra 7 volte, il qual 7 ſi ſcriverà appreſſo al 9 da parte deſtra; indi moltiplicato il detto 7 col partidore farà 63, che tratto da 64 avanza 1, ſcrivendolo ſotto al 4; dipoi accompagnato l' 1 avanzato con l' 8 dirà 18, nel quale il 9 entra 2 volte, il qual 2 ſcriveraſſi appreſſo al 7; poi moltiplicato il 2 col partidore farà 18, che tratto da 18 avanza 0, ſcrivendola ſotto all' 8. Finalmente ſi dirà: il 9 in 5 non v' entra; però ſi ſcrive una 0 appreſſo il 2, quale poi moltiplicato col partidore, produce pur 0, che tratta dal 5 avanza 5. Sicchè ſi avrà per lo quoziente 9720, ed avanzano cinque none.

9 | 87485 | 9
  | 6

9 | 87485 | 97
  | 61

9 | 87485 | 972
  | 610

9 | 87485 | 9720 $\frac{5}{9}$
  | 9105

In ſimili partizioni d' una figura ſola ſi potrà tralaſciare per brevità di porre ogni volta gli avanzi ſotto al numero da partire, ſerbandoli nella memoria, per accompagnarli poi di mano in mano con le figure ſeguenti del numero da partire: come per eſempio. Abbiaſi da partire il numero 124278 per 6. Diſpoſti in ordine li numeri, ſi dirà il 6 in 12 vi entra due volte, ſegnando il 2 da parte deſtra del numero, che ſi parte, e non avanza coſa alcuna; poi ſi dirà il 6 in 4 entra 0, ed avanza il detto 4; ſerbaſi pertanto nella memoria il 4, e ſegnaſi ſoltanto la 0 appreſſo al 2; poſcia accompagnato il 4 ſerbato con il 2 ſeguente, dirà 42, nel quale il 6 entra ſette volte, ſegnando il 7 appreſſo alla 0, e avanza niente; poi di nuovo ſi dirà il 6 in 7 vi entra una volta, e avanza 1, il quale ſerberaſſi, ſegnando l' 1 appreſſo al 7. Finalmente accompagnato l' 1 ſerbato con l' 8 ſeguente, dirà 18, nel quale il 6 vi entra tre volte, ſegnando il 3 appreſſo all' 1, e non avanza coſa alcuna; ſicchè il quoziente ſarà 20713.

6 | 124278 | 20713

Quan-

Quando occorrerà poi di dover partire un numero per due figure: come ſarebbe *692* da partirſi per 25. Diſpoſti, ed ordinati li numeri nel modo di ſopra inſegnato, ſi vedrà quante volte il 2 del partidore può entrare nel *6*, e troveraſſi, che v' entra tre volte, e avanza 0; ma biſogna vedere, ſe il 5 del partidore vi può entrare ancor lui tre volte nel *9* figura ſeguente del numero, che ſi parte; e perchè non vi può entrare, ſi farà, che il due nel *6* vi entri ſe non due volte, e avanzerà 2, che accompagnato col *9*, dirà *29*; e ſiccome ora il 5 entra ancor lui due volte nel *29*; perciò ſi ſegnerà il 2 da parte deſtra del numero, che ſi parte, il qual 2 ſi moltiplica con ciaſcheduna figura del partidore, dicendo, 2 via 5, fa 10, quale a trarlo dal *9* non ſi può; ma tratto da 19 (aggiungendovi una decina) avanzerà *9*, e ſerbaſi l' 1 per la decina aggiunta: poſcia ſi dirà 2 via 2, fa 4, ed aggiuntovi l' 1 ſerbato, fa 5, che tratto dal *6* avanza 1, ſegandolo ſotto il *6*; indi biſogna vedere di nuovo il 2 del partidore, quante volte può entrare nel 19 avanzato, oſſervando il modo di ſopra, e troveraſſi, che veramente vi può entrare 7 volte, perchè il 5 ancor lui entra beniſſimo 7 volte nel 52: ſegneraſſi adunque il 7 appreſſo al 2 da parte deſtra, il qual 2 ſi moltiplica con le figure del partidore, dicendo, 5 via 7, fa 35, che a trarlo dal 2, figura del numero, che ſi parte, non ſi può; ma tratto da 42, numero più vicino, avanza 7, ſegnandolo ſotto al 2, e ſerbaſi il 4, per le decine aggiunte al 2; poi ſi dirà 2 via 7 fa 14, e aggiuntovi il 4 ſerbato fa 18, quale tratto da 19 avanza 1, ſegnandolo ſotto al *9*. Sicchè ſi avrà per lo quoziente 27, e avanza 17 venticinqueſimi.

25	*692*	2

25	*692*	27
	197	
	1	

Se occorreſſe parimenti da partire un numero di ſette figure, per un' altro di tre; come ſarebbe 1475436 da partirſi per 182. Collocati li numeri come ritrovanſi quì a lato; ſi vedrà quante volte l' 1 del partidore può entrare nel 14, e troveraſſi, che vi entrarebbe 14 volte; ma ſiccome non vi può entrare più di *9* volte; così ſi vede adunque ſe l' 1 può entrare nel 14 *9* volte, e troveraſſi, che non vi può entrare, perchè dal *9* al 14 avanza 5, quale accompagnato col 7 ſeguente fa 57; e l' 8 in 57 non vi può entrare *9* volte: dunque l' 1 nel 14 ſi farà entrare ſe non otto volte, eſſendoche l' 8 entra ancor lui beniſſimo otto volte nel *67*; e così ſi potrebbe provare, ſe l' altra figura del partidore può entrare ancor lei otto volte; e ſiccome la prima, e la ſeconda figura vi entrano, così entravi pure quaſi ſempre anche la terza, e ſpecialmente quando è di poco valore. Segnaſi adunque da parte deſtra l' 8, il quale moltiplicato con le figure del partidore: dicendo 2 via 8 fa 16, che a trarlo da 5 non ſi può, ma tratto da 25 numero vicino avanza *9*, ſegnandolo ſotto al 5, e ſerbaſi il 2 per le due decine aggiunte; poi ſi dirà 8 via 8, fa *64*, ed aggiuntovi il 2 ſerbato, fa *66*, che a trarlo da 7 non ſi può; ma da *67* avanza 1, ſegnandolo ſotto al 7, e ſerbaſi il *6* per le decine aggiunte; poſcia ſi dirà 1 via 8, fa 8, ed aggiuntovi il *6* ſerbatò fa 14, che tratto da 14 avanza 0, ſegnandola ſotto al 4; ma ſarà bene in ſuo luogo ſegnarvi una lineetta; poſcia di nuovo ſi dirà l' 1 in 1 vi entra una volta, perchè l' 8 ancor lui nel *9* entravi una volta, e ſimilmente il 2 nel 14: ſegnaſi adunque l' 1 appreſſo all' 8, il qual' 1 moltiplicaſi con le figure del partidore, dicendo 1 via 2, fa 2, che tratto da 4 avanza 2, ſegnandolo ſotto al 4; poi ſi dirà 1 via 8, fa 8, che tratto da *9* avanza 1, ſegnandolo ſotto al *9*; poi ſi dirà 1 via 1, fa 1, che tratto da 1, avanza 0, ſegnandovi in ſuo luogo una lineetta; dopo ſi dirà ancora l' 1 in 1 non v' entra, perchè è minore il 123, che ſi ha da partire del partidore, che è 182, ſegnaſi perciò la 0 appreſſo all' 1, tralaſciando la moltiplicazione della 0 con le figure del partidore, perchè ſempre produrrebbe 0, e partiraſſi il 1236, che avanza; dicendo l' 1 in 12 non vi può entrare ſe non *6* volte, per la ragione detta di ſopra, il qual *6* ſi ſegna appreſſo alla 0; moltipli-

182	1475436	8
	19	

182	1474436	81
	'192	
	1	

182	1475436	8106
	'19244	
	'11	

can-

cando poi con le figure del partidore; dicendo, 2 via 6, fa 12, che a trarlo da 6 non ſi può, ma tratto da 16 avanza 4, ſegnandolo ſotto al 6, e ſerbaſi l' 1; poi ſi dirà 6 via 8, ſa 48, ed aggiuntovi l' 1 ſerbato fa 49, che a trarlo dal 3 non ſi può, ma tratto da 53 avanza 4, ſegnandolo ſotto al 3, e ſerbaſi il 5, di poi ſi dirà 1 via 6, fa 6, ed aggiuntovi il 5 ſerbato fa 11, che tratto dal 12 avanza 1, ſegnandolo ſotto al 2; ſicchè il quoziente ſarà 8106, ed avanza $\frac{144}{182}$

NOTA.

In ſimil guiſa ſi potrà operare ne' numeri di maggiori figure, cioè conſiderando, ſe quante volte la prima cifra a ſiniſtra del diviſore entra nelle prime cifre a ſiniſtra del dividendo, altre tante volte le ſucceſſive cifre del detto diviſore entrino pure nelle ſucceſſive del dividendo; notando, che fatta la moltiplicazione, e riſpettiva ſottrazione del prodotto dai numeri del dividendo, il reſiduo deve ſempre eſſer minore del diviſore, poichè eſſendo maggiore, ſarà ſegno, che eſſo diviſore entrerà più volte in detto dividendo. Notiſi in fine, che una tale operazione rieſce aſſai faſtidioſa a' principianti per dover ſerbare alla memoria i prodotti delle parti del quoziente nel diviſore, per farne la riſpettiva ſottrazione; e però rieſciranno loro più facili alcuni metodi ſeguenti.

Si noti inoltre, che quando foſſe poſſibile di avere una parte aliquota del diviſore, come per eſempio col ridurlo alla metà, ad un terzo, quarto, quinto ec.; più facile rieſcirebbe la diviſione, baſtando in tal caſo (compita la diviſione), dividere il quoziente per 2, 3, 4, 5 ec., ſecondo che il diviſore foſſe ſtato ridotto, come ſopra alla metà, al terzo, quarto, quinto ec.

Se per ſorte in capo del Partidore, cioè da parte deſtra vi ſaranno delle 0, ſi potrà oſſervare queſta brevità cioè quante nulle ſaranno nel partidore, tante figure ſi taglieranno fuori da parte deſtra dal numero da partire; poſcia il rimanente delle figure ſi partirà per le figure di valore, che ſono nel partidore: come per eſempio. Si ha da partire 782564 per 342000. Ordinati li numeri nel modo, che quì a parte ritrovanſi, per eſſere, che nel partidore vi ſono tre 0, ſegneraſſi fuori con un punto le tre figure 564 del numero, che ſi parte; poi ſi partirà il 782, figure di valore del partidore, oſſervando il modo inſegnato di ſopra, che ne verrà di quoziente 2, ed avanzerà 98564.

342.000	782.564	2
	.98	

Occorrendo poi di dover partire qualche numero per 10, o per 100, oppure per altri ſimili, ſarà faciliſſima la partizione, perchè in tale occaſione baſterà ſolo ſegnar fuori con un punto tante figure da parte deſtra del numero dal partire, quanti zero ſaranno nel partidore, e le figure precedenti al punto ſaranno il quoziente, e le figure ſegnate fuori ſaranno l' avanzo; come per eſempio: ſi ha da partire il numero 34567 per 100: ſegnaſi fuori il 67, che ſarà l'avanzo, e il 345 ſarà il quoziente: e così ſeguiteraſſi nelli ſimili.

100	345.67

Eſempj diverſi del partire per colonna.

345	6827	19
	337.2	
	.27	

68.00	858.42	12
	17.2	
	.4	

5868	685824	116
	9904.6	
	403.3	
	.51	

NOTA.

Si omette il partire, che il noſtro Autore chiama per Galera, poichè il metodo è imbrogliatiſſimo, e oltre la difficoltà del ſituare le cifre a' loro poſti, tanto nel principio, che nel progreſſo, eſige poi anche di dover' eſſere ben pratico del metodo antecedente, appellato per colonna, di cui biſogna ſervirſene con molta diſinvoltura; quindi è, che è una duplicata operazione, nella eſecuzione della quale faciliſſima coſa è l' inciampare in errore; e però il principiante non è ben fatto, che ſi guidi in ſimil ſorte di labirinti. Sarà perciò meglio, ch' egli ſi ſervi del ſeguente metodo, che dà l' Autore.

Del

Del partire li numeri intieri a danda, con metodo più chiaro di quello abbia propoſto l' Autore. Cap. XXIX.

IL partire a danda è un' operazione alquanto più lunga, ma aſſai più ſicura dell' altre. Ella è ſimile al partire per colonna ſopra indicato, ſe non che in luogo di ſerbare alla memoria i prodotti delle cifre del quoziente nel diviſore, per farne in ſeguito la ſottrazione dal dividendo, con queſto metodo tutto ſi ſegna il detto prodotto ſotto del dividendo, dal quale ſe ne fa poi la dovuta ſottrazione. Si ricorri pertanto all' eſempio propoſto nel partire per colonna poſto quì in margine, dicendo l' 1 del diviſore ſta nell' 1 del dividendo una volta, ma ſiccome l' 8 di detto diviſore non ſta altrettanto nel 4 di detto dividendo (dal che in conſeguenza s' inferiſce, che il 182 non ſta nel 147), biſognerà eſaminare, quante volte l' 1 entri in 14, che non vi può entrare più di nove volte. Si ſuppongbi adunque, che v' entri nove volte, avanzerà dunque 5, che unito col 7, fa 57; ſiccome però la ſeconda cifra 8 del diviſore non ſta altrettante volte nel detto numero 57, ſi dovrà dire, che l' 1 in 14 non vi può entrare, che otto volte; diffatti levato l' 8 dal 14, avanza 6, che unito col 7 fanno 67, nel quale beniſſimo v' entra otto volte l' 8 ſeconda cifra del diviſore. Poſto ciò ſi moltiplica il diviſore col detto quoziente 8: dicendo 2 via 8 fa 16, ſi noti il 6 al ſuo vero luogo, cioè ſotto al 5, e ſerbiſi la decina; 8 via 8 fa 64, e colla decina ſerbata fa 65, ſi collochi il 5 ſotto al 7, e ſerbinſi le ſei decine: 1 via 8 fa 8, e colle ſei decine ſerbate fa 14; ſi noti il 4 ſotto al 4, e l' 1 ſotto l' 1. Facciaſi indi la ſottrazione al modo ſolito, e il reſiduo ſarà 19, al quale vi ſi aggiungerà la ſucceſſiva cifra del dividendo 4, e faranno 194. Si eſamini col metodo di ſopra, quante volte il 182 ſta nel 194, e trovatolo entrarvi una ſol volta, ſi ſcriverà l' 1 dopo l' 8 prima cifra del quoziente; indi ſi farà la moltiplicazione di queſta ſeconda cifra 1 con tutto il diviſore, dicendo 1 via 2, fa 2, che ſegneraſſi a ſuo luogo, cioè, ſotto al 4; 1 via 8, fa 8, che ſi noterà ſotto al 9; 1 via 1, fa 1, che ſegneraſſi ſotto al 1. Fatta poi la ſottrazione del prodotto 182 dalle parti del dividendo 194, reſtano 12, che ſi uniſcono alla ſucceſſiva cifra 3 del dividendo, e fanno 123. Si eſamini quante volte il 182 entri nel 123, e trovando, che non v' entra alcuna volta, ſi ſegnerà un zero nel quoziente; e ſiccome dalla moltiplicazione di queſto zero con tutto il diviſore non riſulterebbe che zero; perciò ſi omette per regola, e al numero 123 ſi uniſce l' altra cifra 6 del dividendo. Di nuovo al modo ſolito ſi eſamini, quante volte le cifre del diviſore ſtanno nel 1236, e trovando, che v' entra 6 volte, ſi viene alla moltiplicazione di detto 6 con tutto il diviſore, dicendo, 2 via 6 fa 12, ſi ſegni il 2 ſotto al 6, e ſi ſerbi la decina; 6 via 8 fa 48, e colla decina ſerbata 49, ſi ſegni il 9 ſotto al 3, e ſi ſerbino le decine 4; 1 via 6, fa 6, e colle decine 4 ſerbate fanno 10, ſi ſcrivi la 0 ſotto il 2, e l' unità ſotto dell' unità. Si faccia la ſottrazione, e ſi avrà il reſiduo 144, ſotto del quale ſi ſcriverà il diviſore, e ſarà una frazione, che eſprimerà 144, 182 eſimi, la cui natura ſarà ſpiegata a ſuo luogo nel trattato delle frazioni.

```
182 | 1475436 | 8106
      1456
      ----
       194
       182
      ----
       1236
       1092
      ----
        144
        182 eſimi
```

Delle prove del Partire. Cap. XXX.

PEr provare ſe le operazioni del partire ſieno buone, o no, ſi fanno tre prove; la prima delle quali ſi fa con la prova del 7 in queſto modo: ſi levano tutti li 7 dalle figure del quoziente, ſegnando da parte l' ultimo avanzo; poi nel medeſimo modo levanſi li 7 dalle figure del partidore, ſegnando l' ultimo avanzo ſotto all' altro; ſimilmente levanſi li 7 dalle figure del numero avanzato dal partimento, riſerbando nella memoria l' ultimo avanzo; e ſe dal partimento non vi foſſe avanzato coſa alcuna, ſi tralaſcia l' operazione; indi moltiplicheranno ſi inſieme li due

due avanzi poſti da parte, aggiungendo al prodotto l' avanzo riſerbato, e dalla detta aggiunta ſi leveranno li 7, ſegnando l' avanzo ſotto ad una lineetta nel terzo luogo. Finalmente levanſi li 7 dal numero partito, ſegnando l' ultimo avanzo nel quarto luogo; ed eſſendo buona la diviſione, gli ultimi due avanzi ſaranno ſimili, come per eſempio: poniamo, che ſi voglia provare uno degli eſempj propoſti nel partire per colonna, il quale ſi mette quì a lato per maggior comodità. Primieramente levato il 7 dall' 8 ultima figura del quoziente, avanza 1, e levato da 11 avanza 4, e levati da 40 avanza 5, e levati da 56, avanza 0, ſegnandola da parte deſtra; poſcia levati li 7 da 18, figure del partidore, avanza 4, e levati da 42 avanza 0, ſegnandola da parte ſotto all' altra; indi nel medeſimo modo levati li 7 dal 144, figure avanzate, avanza 4, ſerbandolo nella memoria; moltiplicate poi inſieme le due nulle, avanza pur 0, alla quale vi ſi aggiungerà il 4 ſerbato, che farà ſimilmente 4, ſegnandolo nel terzo luogo ſotto ad una lineetta; finalmente levati li 7 da 14, figure del numero partito, avanza 0, e levati da 54 (tralaſciando il 7 per eſſere il ſuo avanzo 0), avanza 5, e da 53 avanza 4, e da 46 avanza 4, ſegnandolo nel quarto luogo a parte; e perchè gli ultimi due avanzi ſono ſimili, la partizione è ſtata fatta bene. Oſſervando adunque queſto modo, ſi potrà provare qualſivoglia altra partizione.

```
182 | 1475436 | 8106     7
    |   19244 |         ---
         1.1               0
                           0
                          ---
                           4
                           4
```

La ſeconda prova del partire, ſi fa con il 9 in due modi, cioè, o con levare ſi 9 dalli numeri, come ſi è fatto di ſopra nella prova del 7, ovvero con quella bella proprietà, che tiene la prova del 9, già moſtrata innanzi nel provare le ſomme; ed affinchè nelle partizioni operare ſi poſſa con detta proprietà, proveraſſi uno degli eſempj già propoſti nel partire per galera, quale trovaſi quì a lato. Primieramente ſi raccoglieranno inſieme le figure del quoziente, dicendo 8, e 4 fa 12, e 3 fa 15, cioè 6, perchè 1, e 5 fa 6, ſcrivendolo da parte deſtra; poſcia raccoglierannoſi le figure del partidore, che ſaranno 16, cioe 7, ſcrivendolo ſotto al 6, e ſimilmente raccolto inſieme il 292, avanzo della partizione fa 13, cioè 4, ſerbandolo nella memoria; moltiplicato poſcia il 6, con il 7, che farà 42, ed aggiuntovi il 4 ſerbato farà 46, cioè 1, perchè 4, e 6, fa 10, la cui prova è 1, ſcrivendolo ſotto ad una lineetta nel terzo luogo; finalmente raccolte inſieme le figure del numero partito, faranno 28, cioè 1, ſcrivendolo nel quarto luogo ſotto all' altro 1; perciò la detta diviſione, è ſtata fatta bene, perchè le ultime due figure ſono ſimili.

```
     .
    02                9
    13               ---
    24 .              6
  0399                7
  2321 . |           ---
059402   |            1
453826   | 843        1
 53888   |
   533
     5
```

La terza prova del partire ſi fa per via del moltiplicare, perchè ſe ſi moltiplicherà il quoziente col partidore, aggiungendovi al prodotto l' avanzo della diviſione, biſogna, che la ſomma della moltiplicazione ſia ſimile al numero partito, per eſſer buona la diviſione, e quando variaſſe, ſarà falſa, come evidentemente ſi comprenderà da queſto eſempio. Moltiplicheraſſi adunque il quoziente 861 col partidore 654, collocando li numeri prodotti al ſuo luogo, come ſi è inſegnato innanzi, e ſotto alli detti prodotti ſcriveraſſi l' avanzo 333, poi ſi raccoglierà ogni coſa in una ſomma, che farà 563427, il quale è ſimile al numero partito; pertanto la diviſione è buona, e queſta è prova certiſſima, e ſicura, e non è ſottopoſta ad errore alcuno, come fa la prova del 9, e del 7, che incorrono negli errori già moſtrati innanzi nel Capo degli errori della prova del 7, e della prova del 9.

```
654     |                 861
563427  | 861             654
5232                   ------
-------                  3444
.4022                   4305
3924                   5166
..987                     333
  654                  ------
  ---                  563427
  333
```

Del partire lire ſoldi, e denari. Cap. XXXI.

Avendo da partire lire, ſoldi, e denari, per un numero, che contenga più figure. Prima collocheraſſi il partidore da parte ſiniſtra del numero da partire, diſtinguendoli con una lineetta, come ſi è detto innanzi nel partire per colonna; poi ſi partiranno le lire, ſcrivendo il quoziente da parte deſtra del numero, che ſi parte; indi ſi ridurrà l' avanzo in ſoldi, moltiplicandoli per 2, e in capo del numero prodotto vi ſi aggiungerà una o; ma ſe nel numero, che ſi parte vi ſaranno delli ſoldi in luogo della o ſi porranno li ſoldi, che ſono fuori della decina, ed eſſendovi la decina, ſi aggiungerà alla prima moltiplicazione. Ciò fatto, ſi partiranno li detti ſoldi per il medeſimo partidore, e quello, che verrà, ſcriveraſſi da parte deſtra nel luogo delli ſoldi, e l' avanzo trarraſſi in denari, moltiplicandolo per 12, ed al prodotto della prima moltiplicazione ſi aggiungeranno li denari, che ſaranno nel numero, che ſi parte. Finalmente ſi partiranno pure li detti denari con l' iſteſſo partidore, ſcrivendovi nelli denari medeſimi il prodotto: come per eſempio. Si ha da partire lire 4568, ſoldi 18, denari 6, per 342. Diſpoſti in ordine li detti numeri, ſi partiranno le lir. 4568 per 342, col modo innanzi, e ne verrà di quoziente lir. 13, ſcrivendole da parte deſtra del numero, che ſi parte, e avanzano lir. 122, le quali ridurrannoſi in ſoldi con queſto modo, dicendo 2 via 2 fa 4, e aggiuntovi la decina delli ſoldi 18 fa 5, ſcrivendolo nel primo luogo ſotto ad una linea retta; poi ſi dirà 2 via 2, fa 4, ſcrivendolo nel ſeguente luogo; poſcia diraſſi 1 via 2, fa 2, ſcrivendolo nell' ultimo luogo. Finalmente ſi porranno in capo del detto prodotto li ſoldi 8, e ſe nel numero, che ſi parte non vi foſſero ſoldi, vi ſi porrà in ſuo luogo la o del 20. Sicchè le lire 122 con l' aggiunta delli ſoldi 18, ſaranno ſoldi 2458, li quali partiti pure per il detto 342, ne verranno ſoldi 7, ſcrivendoli da parte appreſſo alle lire, ed avanzano ſoldi 64, che tratti in denari, moltiplicandoli per 12, ſaranno denari 774 con l' aggiunta delli denari 6, che ſono nel numero, che ſi parte. Finalmente partiti li detti denari per l' iſteſſo partidore, ne uſciranno den. 2, ſcrivendoli appreſſo alli ſoldi, e avanza 90, il quale ſi porrà ſopra d' una lineetta con ſotto il 342 partidore. In altro modo pure ſi può operare, quando occorre di partire un numero di lir., ſol., den., cioè riducendo le lire in ſoldi, e li ſoldi in denari, aggiungendovi li ſoldi, e den., che ſaranno nel numero da partire. Fatti che ſaranno poi in denari, ſi partiranno pel ſuo partidore, e ne verranno den., li quali diviſi per 12, ne uſciranno ſoldi; allora li detti ſoldi ſi ridurranno facilmente in lire con la regola di ſopra inſegnata.

342	4 5 6 8 ſol. 18 d. 6	lir. 13 ſol. 7 d. 2 $\frac{90}{342}$
	1 1 4 2	
	1 2	
	2 0	
	2 4 5 8	
	6 4	
	1 2	
	7 7 4	
	9 9	

Se occorreſſe poi di dover partire un numero di ſcudi: fatta, che ſi avrà la prima diviſione, l' avanzo ſi ridurrà in lire, moltiplicandolo per la valuta d' uno ſcudo, cioè per 6, e il prodotto partiraſſi per il medeſimo partidore, e ne verranno lire; indi ſeguiteraſſi col modo di ſopra, cavandone ſoldi, e denari.

Del partire li numeri, che hanno li rotti, che ſono nel braccio Mercantile, Cap. XXXII.

Quando ſi avrà da partire qualche numero, che abbia delli mezzi, quarte, terze, ovvero qualſivoglia degli altri rotti, che ſi ritrovano nel braccio mercantile, già moſtrati di ſopra. Diſpoſti in ordine li numeri, ſi farà la pri-

prima partizione, e quello, che ne verrà, scriverassi da parte destra del numero, che si parte; poi si moltiplicherà l' avanzo della partizione per 12, aggiungendo al prodotto della prima moltiplicazione 4, se però nel numero, che si parte vi sarà una terza, ma se vi fosse una quarta, vi si aggiungerà 3, perchè il terzo di 12 è 4, e il quarto, è 3; e così farassi negli altri rotti; poscia si partirà la detta moltiplicazione per l' istesso partidore, e di quello, che ne verrà, bisognerà considerare, che parte sarà di 12, la quale ritrovata, si scriverà da parte: come per esempio. Poniamo, chè si abbia da partire brac. 536, e un quarto, per 42. Ordinati li numeri, si partiranno brac. 536 per 42, e ne verranno brac. 12., segnandoli da parte destra, e avanza 32, che moltiplicato per 12, aggiungendo 3 al prodotto della prima moltiplicazione, per la ragione detta di sopra, farà 387, il quale partito pure per 42, ne uscirà 9, che sono tre quarti, perchè nel 9 vi sono tre quarti di 12, i quali tre quarti si segneranno appresso alli braccia, e avanzano dalla partizione 9 quarantaduesimi, delli quali non se ne tien conto, per essere una minuzia di poco valore. Si siamo serviti del numero 12, perchè in esso vi capiscano mezzi, terzi, e quarti, e però non si è voluto fare, come fanno gli altri, che riducono l' avanzo della prima partizione in terzi, o in quarti; perchè con detto modo si perdono delle mezze terze, e mezze quarte, le quali in grossi prezzi sono di qualche valore.

42	br. 5 3 6 $\frac{1}{4}$	br. 1 2 $\frac{3}{4}$
	1 1 2	
	3	
	1 2	
	3 8 7 — 9	
	9	

Del partire pesi, libre, ed oncie. Cap. XXXII.

OCcorrendo, di dover partire un numero di pesi, libre, ed oncie, si disporranno in ordine li numeri; indi farassi la partizione delli pesi al modo insegnato, segnando il quoziente da parte destra, e l' avanzo si ridurrà in libre, moltiplicandolo per 25, per essere, che libre 25 fanno un peso, come si è detto altre volte; ed al prodotto della prima moltiplicazione, si aggiungeranno le libre, che sono nel numero, che si parte; poi si partirà per l' istesso partidore il prodotto uscito dalla detta moltiplicazione, che ne verranno libre, scrivendole da parte appresso alli pesi, e si trarrà l' avanzo in oncie con gli via 12, essendochè oncie 12, fanno una libra alla sottile, aggiungendo al prodotto della prima moltiplicazione le oncie, che si trovano nel numero, che si parte; indi si partirà pure per il detto partidore tutto il prodotto, che ne usciranno oncie, scrivendole appresso alle libre, e l' avanzo si segnerà sopra d' una lineetta, con sotto il partidore: come per esempio. Abbiasi da partire pesi 5674, lib. 16, onc. 4, per 538. Ordinati li numeri, si partiranno li pesi 5674 per 538, che ne verranno pesi 10, segnandoli da parte destra, e avanza 294, che moltiplicato per 25, aggiungendo le lib. 16 alla prima moltiplicazione, farà 7366, il quale partito per l' istesso partidore, ne usciranno lib. 13, segnandole appresso alli pesi, ed avanzano lib. 372, che tratte in oncie con gli via 12, aggiungendovi le oncie 4, faranno oncie 4468, le quali partite per il detto partidore, ne verranno onc. 8, segnandole appresso alle libre, e avanza 164, il quale si porrà sopra d' una lineetta, con sotto il partidore.

538	P. 5674, lib. 16, on. 4	P. 10, lib. 13, on. 8 $\frac{164}{538}$
	294	
	25	
	1486	
	588	
	7366	
	1982	
	372	
	12	
	4468	
	164	

Si terrà pure il medeſimo ordine, ſe occorreſſe di dover partire un numero di lib. onc., e den.; imperocchè fatta la prima partizione, riduraſſi l' avanzo in oncie con gli via 12, aggiungendo alla prima moltiplicazione le oncie, che ſi troveranno nel numero, che ſi parte; poſcia ſi partirà il prodotto per l' iſteſſo partidore, che ne verranno oncie, ſegnandole da parte appreſſo alle lib., e l' avanzo ſi ridurrà in denari con gli via 24, eſſendochè den. 24 fanno un' oncia, aggiungendovi alla prima moltiplicazione li den. del numero, che ſi parte. Finalmente ſi partirà pure il prodotto per il detto Partidore, che ne uſciranno denari, ſegnandoli appreſſo alle oncie, e l' avanzo ſi porrà ſopra d' una lineeta, con ſotto il partidore, per eſſere un rotto.

Il ſimile ſi farà pure, dovendo partire un numero di oncie, denari, e grani; avvertendo però di ridurre l' avanzo delle oncie in denari con gli via 24, come ſi è detto di ſopra, cavandone den., e dell' avanzo ſe ne farà pure grani con gli via 24; e queſto ſi oſſerverà in qualſivoglia altro numero da partire.

Se occorreſſe poi di dover partire un numero di ſtara, e ſtopelli, ſi divideranno prima gli ſtara, ed il quoziente ſarà pure di ſtara; poi ſi ridurrà l' avanzo in ſtopelli con gli via 15, aggiungendovi gli ſtopelli, la quale aggiunta ſi dividerà con l' iſteſſo partidore, e ne verrà di quoziente degli ſtopelli; indi l' avanzo ſi farà in mezzi con gli via 2, cavando delli mezzi ſtopelli, e dell' avanzo ſi formerà un rotto, dipendente dalli mezzi ſtopelli, e con queſto modo ſi potrà operare in qualunque altra diviſione.

5.00	P. 14.50 lib. 7 on. 4	426	lib. 1684. on. 4. d. 6	24	on. 45. d. 16. gr. 8	346	ſt. 1584 ſtop. 14
	.4		406		21		200
	25		12		24		15
	p. 2 lib. 22 on. 6		lib. 3 on. 11 d. 10		on. 1 d. 21 g. 16 $\frac{1}{3}$		ſt. 4 ſt. 8 $\frac{1}{2}$
	112.57		4876		520		3014
	1.2		610		46		246
	12		190		16		2
	30.88		24		24		492
	500		4566		392		146
			306		15.8		346
			426		24		

NOTA

Appartiene a queſto Capo il dividere un numero per un diviſore, che oltre gli intieri abbia delle frazioni, nelle quali gli intieri vengono conſiderati diviſi. Per eſempio, ſi vuol ſapere quanti zecchini ſieno compreſi nelle lire 83628, *ſold.* 10, *den.* 6, *ritenendo il valore del zecchino a lir.* 36, 13, 6. *Si riduca il diviſore in tanti denari, moltiplicandolo per* 240, *poichè* 240 *den. fanno una lira, e al prodotto s' uniranno li ſoldi* 13, *e den.* 6, *onde in tutto ſaranno* 8802. *E' neceſſario inoltre, che anche il dividendo ſi riduca alla ſteſſa natura del diviſore, moltiplicandolo pure per* 240, *ed al prodotto aggiungendo li ſoldi* 10, *den.* 6, *ridotti in denari; onde in tutto ſaranno den.* 20070846. *Diviſo poi queſto prodotto per* 8802, *ne verrà di quoziente* 2280 *zecchini, oltre i quali vi è un reſiduo di* 2286 *denari, che diviſi per* 240, *danno lir.* 9, *ſold.* 10, *den.* 6. *La prova di tale operazione ſi fa moltiplicando li zecchini* 2280 *per lir.* 36, 13, 6, *e al prodotto unendo le avanzate lire* 9, 10, 6, *poichè il riſultato ſarà* 83628, 10, 6. *La ſteſſa norma può ſervire per qualunque altra ſpecie di monete, come Filippi, Ducati ec.*

lir. 36, 13, 6	83628, ſol. 10, den. 6
240	240
8802	20070846
2280	24668
	70644
	2286 reſiduo

Ritenendo lo ſteſſo metodo, ſi può fare la diviſione di peſi, libre, ed oncie per peſi, libre, ed oncie; avvertendo per regola coſtante, che il dividendo, e il diviſore debbono ridurſi alle medeſime minuzie, moltiplicando i peſi per 25, *e le libre per* 12.

Fine del Libro Primo.

ARITME-

ARITMETICA PRATICA

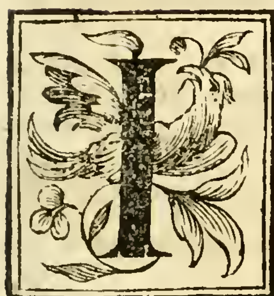
DEL DOTTORE

GIULIO BASSI PIACENTINO.

LIBRO SECONDO.



Del numerare li numeri rotti. Capo Primo.



IL numero rotto viene chiamato da alcuni frammento, e da altri minuzia, essendo il rotto una, ovvero più parti d' uno intiero, diviso in più parti uguali; cioè se un' intiero è partito in tre parti, pigliandone una, si dirà quella essere la terza parte dell' intiero, e queste parti dette sono moltiplicative, perchè pigliandole tante volte, quante unità ritrovansi nel partidore, si viene a formare il suo intiero; come se si pigliasse tre volte un terzo, si farebbe tre terzi, cioè quell' intiero, che prima fu diviso. L' origine de' rotti procede dall' avanzo delli partimenti, o divisioni delli numeri intieri, perchè quello, che avanza dalla partizione si segna sopra di una lineetta, con sotto il partidore, come innanzi abbiamo già veduto nelle partizioni, e necessariamente bisogna, che l' avanzo posto sopra della lineetta sia minore del partidore, che sta di sotto, e quello, che è sopra alla lineetta, chiamasi numeratore, e denominatore quello, che sta di sotto. Per esempio: si è diviso 58 per 9, ed è venuto di quoziente 6, e vi è avanzato 4, il quale segnato sopra d' una lineetta, con sotto il 9 partidore, forma questo rotto $\frac{4}{9}$, che altro non significa, se non quattro noni. Talchè $\frac{4}{9}$ sarà la nona parte del 4, perchè è nominata dal partidore 9, che viene a partire il 4; e perciò se si piglierà il rotto $\frac{4}{9}$ nove volte, si formerà $\frac{36}{9}$, che sarà eguale al 4.

Quando poi il rotto è grosso, usasi di proferire il denominatore con questa voce esimi, che tanto significa, quanto a dire parti, come sarebbe a proferire questo rotto $\frac{4}{25}$, si dice quattro venticinquesimi; ma quando il rotto non giunge a dieci, si suole proferire con questo particolare significato, come $\frac{1}{2}$, si dice un mezzo, $\frac{1}{3}$ un terzo,

zo, e così $\frac{3}{4}$ tre quarti; e parimenti $\frac{5}{9}$ cinque noni. Si potrebbe ancora dire decimi, undecimi, duodecimi, tredecimi, quattrodecimi, quindecimi, sedecimi, diesetteni, dieciotteni, diecenoveni, e ventieni, e così in molti altri numeri; ma questa voce, cui non serve generalmente in tutti gli altri, come fa la voce esimi; però sarà bene, che quando il denominatore passerà il 9, si proferisca con la voce esimi in questo modo: $\frac{7}{10}$ sette decimi, $\frac{5}{17}$ cinque diecisettesimi, $\frac{9}{22}$ nove ventiduesimi; e così nelli rotti grossi $\frac{83}{145}$ ottantatre, cento quarantacinquesimi, $\frac{357}{2348}$ trecento cinquanta sette, due milla trecento quarantottesimi, ed il simile si farà in tutti gli altri.

Il valore di qualunque numero rotto si sminuisce, quando il numeratore è lo stesso, ma che il denominatore supera l'altro, come $\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}\,\frac{1}{4}\,\frac{1}{5}\,\frac{1}{6}\,\frac{1}{7}\,\frac{1}{8}\,\frac{1}{9}$, e così in infinito; ciascuno di questi è minore del suo precedente, cioè un terzo è minore d'un mezzo, perchè il denominatore di un terzo è maggiore del denominatore di un mezzo; e così un quarto è minore di un terzo; e similmente un quinto è minore di un quarto; ed il simile negli altri. Il medesimo occorrerà, quando li denominatori saranno simili, e che ciascheduno delli numeratori sarà minore degli precedenti, come sarebbe $\frac{8}{9}\,\frac{7}{9}\,\frac{6}{9}\,\frac{5}{9}\,\frac{4}{9}\,\frac{3}{9}\,\frac{2}{9}\,\frac{1}{9}$.

Quando poi li rotti avranno la medesima proporzione fra loro, allora saranno di egual valore, come questi $\frac{1}{2}\,\frac{4}{8}\,\frac{5}{10}\,\frac{6}{12}\,\frac{8}{16}\,\frac{30}{60}\,\frac{80}{160}\,\frac{545}{1090}$, ed altri simili. Li detti rotti sono eguali, perchè il numeratore di ciascheduno ha proporzione dupla con il suo denominatore, cioè il numeratore viene ad essere la metà del denominatore, così degli altri, che hanno proporzione fra loro, come $\frac{3}{9}\,\frac{6}{18}\,\frac{12}{36}\,\frac{23}{69}\,\frac{35}{105}\,\frac{124}{372}\,\frac{548}{1644}\,\frac{650}{1950}$, li quali hanno proporzione tripla, perchè hanno li numeratori, che sono la terza parte delli denominatori, e così degli altri simili.

Se saranno proposti due rotti, e che si vorrà conoscere qual sia di quelli due il maggiore, si opera così. Disposti, che si avranno l'uno dopo l'altro, si moltiplica scambievolmente il numeratore dell'uno col denominatore dell'altro, segnando li numeri prodotti sopra li numeratori, e quel rotto, che avrà il prodotto maggiore, quello sarà maggiore, come per esempio. Volendo conoscere quale sia maggiore di questi due rotti li $\frac{3}{4}$, ovvero li $\frac{5}{7}$, si moltiplica il numeratore 3 col denominatore 7, che farà 21, scrivendolo sopra li 3 quarti; indi si moltiplica il numeratore 5 col denominatore 4, che farà 20, scrivendolo sopra li 5 settimi: onde da ciò si conosce, che li 3 quarti sono maggiori delli 5 settimi, perchè è maggiore 21, che non è 20. Se per sorte poi li numeri prodotti dalle dette moltiplicazioni fossero eguali, sarà segno, che li rotti saranno d'un medesimo valore, come $\frac{3}{5}$, e $\frac{9}{15}$, li quali moltiplicati nel modo di sopra, produrranno ambedue 45. Pertanto li detti due rotti sono di egual valore, perchè li loro prodotti sono eguali.

21 20
$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$

45 45
$\frac{3}{5} \times \frac{9}{15}$

Se si volesse ritrovare il valore di un rotto in una minor moneta, si moltiplica il numeratore di quel rotto col valore di quella minor moneta, ed il prodotto si parte per il denominatore, che ne verrà il valore del detto rotto in quella minor moneta; come se fosse proposto questo rotto $\frac{5}{9}$ d'uno scudo da ridursi in lire, soldi, e denari. Moltiplicato dunque il numeratore 5 con 6, essendoche lir. 6 è la valuta d'uno scudo in Piacenza, sarà 30, il quale diviso per il denominatore 9, ne uscirà di quoziente lir. 3, ed avanza questo rotto $\frac{3}{9}$ d'una lira, che ridotto in soldi nel medesimo modo, moltiplicando il nume-

numeratore 3 con il 20, per eſſere, che ſoldi 20 fanno una lira, farà 60, quale diviſo per il detto 9, ne verrà ſoldi 6, ed avanza il rotto $\frac{6}{9}$, che fatto pure in denari con l' iſteſſo modo, e diviſi poi, ne uſciranno den. 8, ſenza alcun' avanzo; avvertendo, che den. 12 fanno un ſoldo, come innanzi ſi è detto. Sicchè $\frac{5}{9}$ d' uno ſcudo ſono lir. 3, ſol. 6, den. 8. Il medeſimo modo ſi oſſerverà in qualunque altro rotto, ſia di peſo, o di miſura, oppure d' altra coſa.

NOTA.

Colla ſuddetta moltiplicazione fatta in modo di croce non ſolo ſi viene a ſapere, quale delle due frazioni ſia la maggiore, ma ſi conoſce ancora la loro proporzione, e così di quanto una ſupera l' altra in valore. La frazione adunque $\frac{3}{4}$ ſta alla frazione $\frac{5}{7}$, come 21 a 20; laonde viene a ſuperarla d' un venteſimo.

Del modo di ridurre li numeri rotti ad una ſteſſa denominazione. Cap. II.

Abbianſi da ridurre due rotti, che abbiano li denominatori diverſi ad una ſteſſa denominazione. Si moltiplica ſcambievolmente il numeratore dell' uno col denominatore dell' altro, e il prodotto ſarà il numeratore; col moltiplicare poi li denominatori tra loro, ſi farà il comun denominatore: come per eſempio. Abbianſi da ridurre queſti due rotti $\frac{2}{5}$, e $\frac{3}{4}$ ad una medeſima denominazione. Moltiplicato il numeratore 2, col denominatore 4, produrrà il numeratore 8; moltiplicato ſimilmente il numeratore 3, col denominatore 5, produrrà il numeratore 15; poſcia moltiplicato il denominatore 4, col denominatore 5, produrrà 20 per il comun denominatore delli due numeratori 8, e 15, che così ſtaranno $\frac{8}{20}$ $\frac{15}{20}$, li quali ſono eguali alli due rotti $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{4}$; perchè ſe pigliaremo due quinti di 20, trovaremo, che faranno 8: ſicchè li 8 venteſimi ſono eguali di valore alli 2 quinti, e così li tre quarti di 20, troveremo, che ſaranno 15; dunque li 15 venteſimi ſono eguali alli 3 quarti.

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \qquad \frac{8}{20} \quad \frac{15}{20}$$

Ma ſe li rotti da ridurſi ad una medeſima denominazione foſſero più di due, biſognerà ritrovare un numero prodotto dalla moltiplicazione di tutti li denominatori, che abbia in ſe le parti denominate da loro: come per eſempio, ſi hanno da ridurre queſti rotti $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{6}$ ad una medeſima denominazione. Moltiplicanſi li denominatori in queſto modo, dicendo, 3 via 4 fa 12 via 5 fa 60 via 6 fa 360, il quale contiene terzi, quarti, quinti, e ſeſti; e queſto 360 ſervirà per comune denominatore, del quale piglieraſſi un terzo, che ſarà 120, ſcrivendolo ſopra d' una lineetta per numeratore, e così pigliando li tre quarti del 360, che ſaranno 270, ſcrivendolo ſopra d' una lineetta per numeratore; piglierannoſi ſimilmente due quinti, che ſaranno 144, quale ancor lui ſi ſcriverà per numeratore; finalmente pigliandone un ſeſto, che ſarà 60, quale ſi porrà per numeratore; indi ſotto alli detti numeratori ſcriveraſſi il 360, comun denominatore, e così ſtaranno $\frac{120}{360}$ $\frac{270}{360}$ $\frac{144}{360}$ $\frac{60}{360}$, e con queſto modo ſi avranno ridotti li rotti $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{6}$ ad una medeſima denominazione, e tanto valerà $\frac{120}{360}$

$$\frac{1}{3} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{1}{6}$$

$$\frac{120}{360} \quad \frac{270}{360} \quad \frac{144}{360} \quad \frac{60}{360}$$

quan-

quanto vale $\frac{1}{3}$, e così $\frac{270}{360}$ valeranno al pari delli $\frac{3}{4}$, similmente $\frac{144}{360}$ avranno l'istesso valore delli $\frac{2}{5}$, e così ancora li $\frac{60}{360}$ saranno di egual valuta di $\frac{1}{6}$.

NOTA.

Le suddette minori frazioni vengono ad essere eguali alle maggiori, perchè sono a quelle proporzionali. Quattro quantità si dicono proporzionali geometricamente, se la prima o contiene, o è contenuta nella seconda altrettante volte, quante la terza o contiene, o è contenuta nella quarta. Le due frazioni $\frac{1}{3}$, e $\frac{120}{360}$ sono proporzionali, come fu detto; poichè il numeratore 1 è contenuto tre volte nel denominatore 3, siccome altrettante volte il numeratore 120 è contenuto nel denominatore 360, e una tal proporzione tanto nell' una, quanto nell' altra frazione chiamasi tripla. Lo stesso dicasi delle altre frazioni $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{6}$, essendo queste proporzionali alle altre $\frac{270}{360}$ $\frac{144}{360}$ $\frac{60}{360}$.

Ma perchè il numero ritrovato è tanto grosso, si cercherà un' altro minore, che abbia le medesime parti delli detti denominatori in questo modo. Prima bisogna vedere se si trovi un numero, che partisca li denominatori 3, e 4, ma perchè non se ne trova alcuno, oltre l' unità; perciò non avranno comune misura. Per il che si moltiplicherà il primo, ed il secondo denominatore, che sono da parte sinistra tra loro, che produrranno 12; allora si ha da vedere se questo 12 ha una comune misura con il terzo denominatore 5, e questo si conoscerà ancora con partire il 12 per 5, e con l' avanzo partire il 5, ma perchè restavi un' unità, non avranno una comune misura; onde moltiplicheremo il 12 per 5, che farà 60, il quale vedremo se ha comune misura col quarto denominatore 6 al modo di sopra, e trovaremo, che il 6 partisce il 60 egualmente in dieci parti; è perciò moltiplicando il 10 per 6, produrrà 60, il quale sarà minor numero, che si ricerca, ed avrà le medesime parti, cioè terzi, quarti, quinti, e sesti; e che ciò sia vero, se da quello ne pigliaremo un terzo, ne avremo 20, e per li tre quarti 45, e per li due quinti 24, e per un sesto 10, che così saranno $\frac{20}{60}$ $\frac{45}{60}$ $\frac{24}{60}$ $\frac{10}{60}$, eguali alli detti rotti $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{6}$, che sono di diversa denominazione.

Con questa regola potremo ridurre due rotti, che abbiano li denominatori diversi, ad una medesima denominazione, senza operare con la moltiplicazione in croce: come sarebbe: $\frac{2}{3}$, e $\frac{5}{6}$, ritrovaremo prima il minimo numero, moltiplicando li denominatori fra loro, che faranno 18, il quale se partiremo per il denominatore 3, ne verrà di quoziente 6, e questo sarà il comune denominatore; poi se partiremo il detto 6 per il denominatore 3, ne verrà 2, che moltiplicato col numeratore 2 farà 4, per il numeratore del primo rotto; se poi il detto minimo numero 6 partiremo per il denominatore 6 ne uscirà 1, che moltiplicato col numeratore 5, farà pur 5 per il numeratore del secondo rotto. Sicchè li due rotti si formeranno così $\frac{4}{6}$ $\frac{5}{6}$, e se si fosse operato con la prima regola data innanzi, avressimo questi rotti $\frac{12}{18}$ $\frac{15}{18}$, eguali alli rotti ritrovati $\frac{4}{6}$ $\frac{5}{6}$; e così si può procedere in tutti gli altri.

Dello schisare li numeri rotti. Cap. III.

Lo schisare è un ridurre i numeri rotti a minimi numeri; perchè occorre il più delle volte, che un rotto contiene una quantità di figure; eppure si potrebbe scrivere con minori numeri: come sarebbe $\frac{28}{112}$, che tanto vale, quanto questo rotto $\frac{1}{4}$, e così ancora $\frac{356}{1068}$, che il suo valore è tanto, come $\frac{1}{3}$, ed altri simili. Volendo dunque ridurre un numero rotto a minimi numeri, è necessario ritrovare un numero, che partisca egualmente il numeratore, ed il denominatore in modo tale, che non avanzi cosa alcuna, e questo si ritrova in due modi; l' uno con l' andare (come si suol dire) a tentone, provando ora con un numero, ora con un' altro, fino a tanto che se ne ritrovi uno, che misuri il numeratore, ed il denominatore egualmente; come per esempio: si può schisare questo rotto $\frac{24}{42}$ con dividere per 6 il 24, che ne verrà 4, e similmente il denominatore 42, che ne verrà 7, e si formerà il rotto $\frac{4}{7}$, che tanto vale, quanto il rotto $\frac{24}{42}$.

Accade alle volte, che ritrovansi più numeri, che misurano egualmente quel rotto,

to, che ſi vuol ſchiſare; allora deveſi pigliare ſempre il maggiore: come ſarebbe $\frac{36}{48}$, che vi ſi ritrova il 2, il 3, il 4, il 9, e il 12, in tale occorrenza piglieraſſi il 12, perchè eſſo lo ridurrà al minimo numero, che ſarà $\frac{3}{4}$, che tanto valeranno, quanto $\frac{36}{48}$. Se per ſorte poi ſi divideſſero li numeri del propoſto rotto per 4, o per 6, che pure ancor loro lo miſurano giuſtamente, ſi ridurrebbe a un rotto eguale ad un' altro; ma non però a minimi numeri: come partito il 36 per 4, ne viene 9, e ſimilmente ancora il 48, ne viene 12, che ſono $\frac{9}{12}$, che vagliono pure tanto, quanto li $\frac{3}{4}$.

Ma quando non ſi ritrova un numero, che partiſca egualmente il numeratore, ed il denominatore del rotto, che ſi ha da ſchiſare; ſarà coſa chiara, che quel tal rotto non ſi potrà ridurre a minimi numeri, come ſarebbe $\frac{12}{35}$, il quale non ſi può ſchiſare, perchè li numeri 2, 3, 4, 6, che miſurano il numeratore 12, non ponno miſurare il denominatore 35, nè il 5, ed il 7, che miſurano il 35, ponno miſurare il 12. Il ſimile occorrerà in queſti $\frac{13}{15}\,\frac{29}{37}\,\frac{43}{91}\,\frac{89}{131}$, ed infiniti altri, che non ſi trova numero, che li poſſa miſurare egualmente, e queſti tali ſi laſcieranno così nel modo, che ſi ritrovano.

L' altro modo di ridurre un numero rotto a minimi numeri, è queſto. Partiraſſi il denominatore per il numeratore, e di quello, che verrà non ſe ne tiene conto alcuno; ma ſolamente dell' avanzo, il quale ſervirà per partidore, per dividere il numeratore; e l' avanzo poi ſarà partidore per dividere il precedente partidore; e così ſempre ſi ſeguiterà dividendo il partidore per quello, che avanza, ſino a tanto che dalla diviſione avanzi nulla; allora quell' ultimo partidore ſarà lo ſchiſatore comune, col quale divideraſſi il numeratore, ed il denominatore, e quello, che uſcirà dall' uno, e dall' altro ſarà il rotto, che ſi ricerca: come per eſempio. Abbiaſi da ridurre a minimi numeri queſto rotto $\frac{468}{8364}$. Diviſo il denominatore 8364 per il numeratore 468 avanza 408, col quale diviſo il 468 (non tenendo conto di quello, che viene dalla diviſione), avanza 60, per il quale diviſo il 408 avanza 48, col quale diviſo il 60 avanza 12, per il quale diviſo il 48 avanza nulla. Sicchè diraſſi, che il ſchiſatore ſarà il 12, per non eſſere avanzata coſa alcuna da quella diviſione; ed allora partiraſſi col detto ſchiſatore il numeratore 468, che ne uſcirà 39, e ſimilmente il denominatore 8364, che ne verrà 697, li quali poſti al ſuo luogo formeranno queſto rotto $\frac{39}{697}$, che tanto valerà, quanto il rotto $\frac{468}{8364}$.

468	8364 3688 40	17
408	468 60	1
60	408 48	6
48	60 12	1
12	48 0	4

Quando poi in capo delli numeri rotti vi ſaranno delli zeri, faciliſſimamente ſi ſchiſeranno, cioè con tagliar fuori le nulle, e le figure di valore formeranno il rotto ridotto a minimi numeri, come per eſempio $\frac{200}{700}$, dal quale tagliate fuori le due nulle d'ambedue li numeri, reſterà queſto rotto $\frac{2}{7}$, che tanto vale, quanto il rotto $\frac{200}{700}$. E' ben vero però, che con tagliar fuori le nulle non ſi ridurrà il rotto a minimi numeri; come ſarebbe il rotto $\frac{350}{420}$, dal quale levata la 0 dell' uno, e l' altro numero, reſta queſto rotto $\frac{35}{42}$, il quale non è ridotto a minimi numeri, perchè di nuovo ſi può ſchiſare con partirlo per 7, che ne verrà il rotto $\frac{5}{6}$, che tanto vale, quanto il rotto $\frac{350}{420}$, tagliando fuori però le 0 ſi viene a far la diviſione più facile.

$$\frac{2100}{7100}$$

Volendo provare lo ſchiſare, ſaraſſi in queſto modo. Diſpoſti ambedue li rotti l' uno dopo l' altro. Si moltiplica ſcambievolmente il numeratore di uno col denominatore dell' altro, ed eſſendo ſimili gli prodotti, l' operazione è ſtata fatta bene, ma ſe foſſero diſſimili, ſarebbe falſa; come per eſempio: provando il rotto propoſto di ſopra $\frac{350}{420}$, e il rotto ritrovato $\frac{5}{6}$. Moltiplicato adunque il numeratore 5 col denominatore 420, il prodotto ſarà 2100, ſcrivendolo ſotto al primo rotto, e ſimilmente moltiplicato il denominatore 6 col numeratore 350, ne viene di prodotto parimenti 2100, e pertanto l' operazione è ſtata fatta bene, per eſſere ſimili li due prodotti; e così procederaſſi negli altri.

$$\frac{3510}{4210}$$

$$\frac{350}{420} \qquad \frac{5}{6}$$

2100 2100

Del sommare li numeri rotti. Cap. IV.

DOvendo sommare, o raccogliere insieme due numeri rotti, che abbiano li denominatori diversi. Disposti ordinatamente l'uno dopo l'altro, si moltiplicano in croce li numeratori con li denominatori, cioè il numeratore di uno, col denominatore dell' altro scambievolmente, e li prodotti raccoglierannosi in una somma, la quale si segnerà sopra d'una lineetta; poscia si moltiplicano insieme li denominatori, ed il prodotto si segnerà sotto alla lineetta della somma, e così si formerà un rotto, che conterrà la raccolta delli due rotti: come per esempio. Abbiasi da sommare $\frac{2}{3}$ con $\frac{3}{4}$; moltiplicato il numeratore 2 con il denominatore 4 farà 8, scrivendolo sotto a quelli; moltiplicato similmente il numeratore 3 con il denominatore 3 farà 9, scrivendolo sotto all' 8, li quali sommati fanno 17, ponendolo sopra d'una lineetta per numeratore; poscia moltiplicati tra di loro li denominatori faranno 12, ponendolo sotto alla detta lineetta per denominatore, e formeranno questo rotto $\frac{17}{12}$, che farà intiero 1, e $\frac{5}{12}$, perchè diviso il numeratore 17 per il denominatore 12, ne viene 1, e avanzano $\frac{5}{12}$.

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \qquad 8 \quad 9 \qquad \frac{17}{12} \quad 1\,\frac{5}{12}$$

NOTA.

Siccome le frazioni suddette hanno un diverso denominatore, così per sommarle, fu necessario ridurle ad uno stesso. Non si è però cangiato il valore delle medesime, abbenchè ellevate a maggiori numeri; e la ragione si è, perchè moltiplicando il 2, e il 3 del $\frac{2}{3}$ per uno stesso numero 4, che è il denominatore dell' altra frazione $\frac{3}{4}$, il prodotto $\frac{8}{12}$ viene ad essere eguale ai detti $\frac{2}{3}$; diffatti la proporzione che ha 2 a 3, ella è la stessa, che ha 8 a 12. Così pure dicasi della frazione $\frac{3}{4}$, essendo stati moltiplicati il 3, e il 4 per un terzo numero 3; e però $\frac{9}{12}$ viene ad essere eguale ai detti $\frac{3}{4}$, perchè diffatti la proporzione, che ha 3 a 4, così l' ha 9 a 12; quindi sommati li numeratori 8, e 9 fanno $\frac{17}{12}$; ed essendo il numeratore maggiore del denominatore, segno è, che fanno più d' un' intero per la differenza di $\frac{5}{12}$. Vediamo un materiale esempio. Abbiansi a sommare $\frac{2}{3}$, e $\frac{3}{4}$ d' un soldo. Li $\frac{3}{4}$ sono den. 9, li $\frac{2}{3}$ sono d. 8, uniti assieme, fanno denari 17, cioè un soldo, e 5 denari, o sieno $\frac{5}{12}$ del detto soldo.

Se poi li rotti, che si avranno da sommare saranno più di due, bisogna sommarli a due a due, fino a tanto che si faccia un rotto solo: come sarebbe $\frac{3}{5}\,\frac{2}{3}\,\frac{3}{7}\,\frac{1}{2}$. Primieramente si sommeranno li $\frac{3}{5}$ con li $\frac{2}{3}$ moltiplicandoli nel medesimo modo di sopra, dicendo 3 via 3 fa 9, scrivendolo sotto a quelli; indi diraffi 2 via 5 fa 10, scrivendolo sotto al 9, li quali sommati fanno 19, ponendolo sopra d' una lineetta, e formeraffi questo rotto $\frac{19}{15}$, il quale di nuovo sommato con li $\frac{3}{7}$, farà pure con l' istesso modo il rotto $\frac{178}{105}$, che similmente sommato col $\frac{1}{2}$, farà il rotto $\frac{461}{210}$. Per essere allora maggiore il numeratore del denominatore, si partirà il numeratore 461 per il denominatore 210, che ne verrà intieri 2, e avanza $\frac{41}{210}$. Sicchè la somma delli quattro rotti proposti sarà d' intieri 2 $\frac{41}{210}$.

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \qquad 9 \quad 10 \qquad \frac{19}{15} \times \frac{3}{7} \qquad 133 \quad 45 \qquad \frac{178}{105} \times \frac{1}{2} \qquad 356 \quad 105 \qquad \frac{461}{210} \quad 2\,\frac{41}{210}$$

Quando poi li denominatori delli rotti, che si avranno da sommare fossero simili, facilissimamente si farà l' operazione, perchè basterà solo sommare tutti li numeratori insieme, la qual somma porraffi sopra d' una lineetta per numeratore, con sotto uno delli denominatori. Per esempio: abbiasi da sommare questi rotti $\frac{1}{8}\,\frac{3}{8}\,\frac{5}{8}\,\frac{7}{8}$: Raccoglierannosi dunque li numeratori in questo modo, dicendo 1, e 3 fa 4, e 5 fa 9, e 7 fa 16, il quale segnato sopra d' una lineetta per numeratore, con sotto il denominatore 8, farà il rotto $\frac{16}{8}$, che sono due intieri.

$$\frac{1}{8}\;\frac{3}{8}\;\frac{5}{8}\;\frac{7}{8} \qquad \frac{16}{8}\;2$$

Se

Se poi negli rotti vi ſi trovaſſero degli intieri, ſi ſommeranno gli intieri ſeparatamente, raccogliendo poi gli rotti col modo ſopradetto; come ſarebbe, ſe ſi aveſſe da ſommare intieri 12 $\frac{1}{3}$ con intieri 17 $\frac{3}{4}$. Sommato 12 con 17 fa 29; indi ſommato $\frac{1}{3}$ con $\frac{3}{4}$ fanno $\frac{13}{12}$, cioè intiero 1, e $\frac{1}{12}$, il quale intiero aggiunto agli intieri 29, faranno intieri 30 $\frac{1}{12}$.

$12\frac{1}{3}$ $17\frac{3}{4}$

12 4
17 9
29 $\frac{13}{12}$ 1 $\frac{1}{12}$

Del ſottrarre li numeri rotti. Cap. V.

AVendo da ſottrarre, o reſtare un rotto da un' altro, ſi ſegnerà il minore da parte ſiniſtra del maggiore, moltiplicandoli poi in croce, come ſi è fatto di ſopra nel ſommare, e ciaſcun prodotto porraſſi ſotto a quel rotto, di cui il numeratore è concorſo in quella moltiplicazione; indi trarraſſi il prodotto minore, che ſarà da parte ſiniſtra dal prodotto maggiore poſto dalla deſtra, ſegnando l' avanzo ſopra d' una lineetta, ſotto alla quale porraſſi il prodotto, che uſcirà dalla moltiplicazione delli due denominatori, e formeraſſi un rotto, come per eſempio: abbiaſi da ſottrarre $\frac{1}{3}$ da $\frac{3}{4}$, moltiplicato il numeratore 1, con il denominatore 4, farà pur 4, ſegnandolo ſotto al $\frac{1}{3}$; moltiplicato ſimilmente il numeratore 3 con il denominatore 3 farà 9, ſegnandolo ſotto alli $\frac{3}{4}$; indi trarraſſi il 4 dal 9, e avanzerà 5, ponendolo ſopra d' una lineetta, ſotto alla quale porraſſi il prodotto, che uſcirà da 3 via 4, denominatori, che farà 12, e così ſi avrà formato il rotto $\frac{5}{12}$. Talchè a ſottrarre $\frac{1}{3}$ da $\frac{3}{4}$, la differenza ſarà $\frac{5}{12}$.

$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4}$

4 9

$\frac{5}{12}$

NOTA.

Il metodo d' una tale operazione naſce da que' principj ſteſſi, che furono indicati alle annotazioni ſuddette; ad effetto però, che il principiante concepiſca la verità, vegga il ſeguente eſempio. Abbiaſi a ſottrarre $\frac{1}{3}$ da $\frac{3}{4}$ d' un denaro d' argento. $\frac{1}{3}$ del denaro ſono grani 8, $\frac{3}{4}$ ſono grani 18, ſottratto 8 da 18, reſtano 10 grani, o ſieno $\frac{10}{24}$ d' un denaro; diviſo però il numeratore 10, e il denominatore 24 per 2, ſi ridurrà la frazione a $\frac{5}{12}$.

Ma ſe li rotti, che ſi vorranno ſottrarre, avranno il medeſimo denominatore, con facilità ſi ſottreranno, perchè ſolamente ſottreraſſi il numeratore del minor rotto, dal numeratore del maggiore, ſegnando ſotto all' avanzo uno delli denominatori: per eſempio ſi ha da ſottrare $\frac{3}{8}$ da $\frac{7}{8}$. Sottratto il 3 dal 7, avanza 4, ſcrivendolo ſopra d' una lineetta con ſotto l' 8, e ſi farà queſto rotto $\frac{4}{8}$, per la differenza, che è tra $\frac{3}{8}$, e $\frac{7}{8}$.

$\frac{3}{8}$ $\frac{7}{8}$

Se occorrerà poi cavare da un' intiero qualche numero rotto, ſi leverà un' unità dagli intieri, e quella riduraſſi ad un rotto, che ſia ſimile al denominatore dell' altro rotto, e dal formato rotto ſottrerraſſi il rotto propoſto, come ſarebbe, ſe ſi aveſſe da cavare da intieri 12 queſto rotto $\frac{2}{3}$; levata l' unità al 12, reſterà 11, e di quell' unità, faremmo il rotto $\frac{3}{3}$, dal quale ſottratto $\frac{2}{3}$, avanzerà $\frac{1}{3}$. Sicchè a ſottrarre $\frac{2}{3}$ da intieri 12, reſterà intieri 11 $\frac{1}{3}$.

$\frac{4}{8}$

Ma quando con li rotti vi foſſero degli intieri, ſi avranno da ſottrarre gli intieri dagli intieri, e li rotti dalli rotti, mentre però che il rotto, da cui ſi ha da ſottrarre l' altro, ſia maggiore, perchè ſe foſſe minore, biſognerebbe levare un' unità dal ſuo intiero, e di quella formare un rotto ſimile al denominatore del minor rotto, congiungendolo poi al detto rotto minore, e dalla detta aggiunta caveraſſi il rotto maggiore, e gli intieri, da cui ſi è pigliata quell' unità valeranno un' unità meno del ſuo valore; come per eſempio: ſi ha da ſottrarre 4 $\frac{3}{4}$ da 7 $\frac{2}{3}$. Ora perchè il rotto $\frac{2}{3}$ è minore di $\frac{3}{4}$, levaremo un' unità dagli intieri 7, e formaremo queſto rotto $\frac{3}{3}$, che congiunto con li $\frac{2}{3}$ faranno $\frac{5}{3}$, dalli quali ſe ſi caverà gli $\frac{3}{4}$, oſſervando il modo dato di ſopra, avanzerà queſto rotto $\frac{11}{12}$; e gli intieri 7 valeranno ſe

$4\frac{3}{4}$ $7\frac{2}{3}$

$\frac{3}{4} \times \frac{5}{3}$

9 20

$\frac{11}{12}$

non per 6, per l' unità levatagli, e così a trarre 4 da 6, avanza 2. Sicchè ſi avranno intieri 2 $\frac{11}{12}$ per la ſottrazione di 4 $\frac{3}{4}$ tratti da 7 $\frac{2}{3}$.

Del moltiplicare li numeri rotti. Cap. VI.

IL modo, che ſi oſſerva nel moltiplicare li numeri rotti, è faciliſſimo, perchè con moltiplicare ſolamente inſieme li numeratori, ſi farà col prodotto il numeratore; e moltiplicando inſieme li denominatori, il prodotto ſarà il denominatore, da ſegnarſi ſotto al numeratore; e così ſi avrà il rotto ricercato: come per eſempio: ſi ha da moltiplicare $\frac{2}{5}$ con $\frac{3}{4}$, moltiplicato il numeratore 2 con il numeratore 3, faranno 6, ſcrivendolo ſopra d' una lineetta per numeratore; moltiplicato poſcia il denominatore 5 con il denominatore 4, faranno 20, ſcrivendolo per denominatore ſotto alla lineetta, e ſi avrà formato queſto rotto $\frac{6}{20}$, per il prodotto della moltiplicazione delli $\frac{2}{5}$ con $\frac{3}{4}$.

$$\frac{2}{5} \text{ --- } \frac{3}{4} \qquad \frac{6}{20}$$

Con l' iſteſſo modo ſimilmente ſi potrà moltiplicare una quantità di numeri rotti, come ſarebbono $\frac{2}{3}\,\frac{3}{5}\,\frac{4}{7}\,\frac{3}{8}$. Moltiplicati inſieme li numeratori, dicendo 2 via 3, fa 6 via 4 fa 24 via 3 fa 72, quale ſi ſegnerà ſopra d' una lineetta per numeratore; moltiplicanſi ſimilmente li denominatori, dicendo: 3 via 5 fa 15, via 7 105 via 8 fa 840, ſegnandolo per denominatore ſotto alla lineetta, che ſi farà il rotto $\frac{72}{840}$, che ſchiſato per 24, ne verrà $\frac{3}{35}$, per il prodotto delli propoſti rotti.

$$\frac{2}{3}\quad\frac{3}{5}\quad\frac{4}{7}\quad\frac{3}{8} \qquad \frac{72}{840}\quad\frac{3}{35}$$

Avendo poi da moltiplicare intieri con intieri, e rotti. Primieramente ſi devono ridurre gli intieri, con il quale è congiunto il rotto, in rotti della medeſima denominazione, cioè moltiplicando gli intieri con il denominatore del rotto, aggiungendo al prodotto il numeratore, la quale aggiunta ſi ſcriverà ſopra d' una lineetta con ſotto l' iſteſſo denominatore, e avraſſi formato un rotto; poi degli intieri, che non hanno rotti, formeraſſi un' altro rotto, ponendo gli intieri ſopra d' una lineetta con un' unità di ſotto; indi moltiplicherannoſi inſieme li detti due rotti al modo di ſopra. Per eſempio: abbiaſi da moltiplicare intieri 5, con intieri 3 $\frac{3}{4}$, ridotti gli intieri 3 $\frac{3}{4}$, in quarti con queſto modo, dicendo 3 via 4 fa 12, aggiuntovi il numeratore 3 fa 15, ſegnandolo ſopra d' una lineetta con ſotto il denominatore 4, e ſarà formato queſto rotto $\frac{15}{4}$, ſegnando poi ſotto agli intieri 5 un 1, ſi formerà queſt' altro rotto $\frac{5}{1}$, li quali due rotti moltiplicati inſieme con la regola di ſopra nel moltiplicare rotti con rotti, produrranno il rotto $\frac{75}{4}$, che ſono intieri 18 $\frac{3}{4}$, perchè diviſo il 75 per 4, ne viene 18, e avanza $\frac{3}{4}$. Sicchè il prodotto della moltiplicazione delli 5 intieri con 3 $\frac{3}{4}$, ſarà d' intieri 18 $\frac{3}{4}$.

$$5 \text{ --- } 3\tfrac{3}{4} \qquad \frac{5}{1} \text{ --- } \frac{15}{4} \qquad \frac{75}{4} \quad 18\tfrac{3}{4}$$

Quando poi occorreſſe da moltiplicare intieri, e rotti, con intieri, e rotti, ſarà neceſſario ridurre gli intieri in rotti della medeſima denominazione; come per eſempio: poniamo, che ſi abbia da moltiplicare 8 $\frac{1}{4}$ con 12 $\frac{2}{3}$. Prima moltiplicato l' 8 col denominatore 4 farà 32, e aggiunto il numeratore 1, farà 33, quale ſegneraſſi ſopra d' una lineetta con ſotto il 4, che farà il rotto $\frac{33}{4}$. Similmente moltiplicato il 12 con il denominatore 3, farà 36, e aggiunto il numeratore 2 farà 38, ſegnandolo ſopra d' una lineetta con ſotto il 3, che formerà il rotto $\frac{38}{3}$; poi moltiplicati inſieme li detti due rotti con la regola data, produrranno queſto rotto $\frac{1254}{12}$, che ſono intieri 104 $\frac{6}{12}$, cioè $\frac{1}{2}$. Talchè il prodotto della moltiplicazione di 8 $\frac{1}{4}$ con 12 $\frac{2}{3}$ ſarà d' intieri 104 $\frac{1}{2}$.

$$8\tfrac{1}{4} \quad 12\tfrac{2}{3} \qquad \frac{33}{4} \text{ --- } \frac{38}{3} \qquad \frac{1254}{12} \quad 104\tfrac{6}{12}$$

N O T A.

Farà meraviglia al Principiante il vedere, come dalla moltiplicazione ſuddetta $\frac{2}{5}$ con $\frac{3}{4}$ naſca una frazione, minore di ciaſcheduna delle due frazioni moltiplicatorie.

Diſ-

Diffatti dalla moltiplicazione di $\frac{2}{5}$ con $\frac{3}{4}$ ſi ha il prodotto $\frac{6}{20}$, che è minore di $\frac{2}{5}$, e di $\frac{3}{4}$. Facilmente però potrà concepire, d' onde naſca una tal differenza, purchè ricorra alla deffinizione della moltiplicazione. Fu detto al Cap. 13, che il moltiplicare un numero per un' altro, non è altro ſe non ſe ſegnare tante volte uno de' moltiplicatori, quante unità ſono nell' altro. Si ricorra coll' occhio alle dette frazioni $\frac{2}{5}$, e $\frac{3}{4}$, per moltiplicare li $\frac{2}{5}$ per $\frac{3}{4}$, altro dunque non ſi farà, che ſegnare i $\frac{2}{5}$ tante volte, quante unità ſono nell' altro; ma eſſendo la frazione $\frac{3}{4}$ minore d' un' unità, adunque il prodotto di $\frac{2}{5}$ con $\frac{3}{4}$, deve eſſere minore dello ſteſſo $\frac{2}{5}$. Per la ſteſſa ragione viene ad eſſere maggiore la ſomma di dette due frazioni, di quello ſia il prodotto dalla loro moltiplicazione. Si faccia rifleſſione a queſta nota per non inciampare in qualche errore. Veggiamone un' eſempio materiale: abbiaſi da moltiplicare $\frac{2}{5}$ d' una lira, che ſono ſoldi 8 per $\frac{3}{4}$, che ſono ſoldi 15. Se ſi doveſſero moltiplicare li ſol. 8 per una lira, cioè per ſoldi 20, ne riſultarebbero ſoldi 8, perchè 1 via 8, fa 8; ma ſiccome li ſoldi 15 ſono minori di lir 1 per la differenza di $\frac{1}{4}$, dunque anche il prodotto 8 ſarà maggiore del giuſto per la differenza di $\frac{1}{4}$: e però reſteranno ſoldi 6, cioè $\frac{6}{20}$, come ſi è veduto di ſopra.

Del partire li numeri rotti. Cap. VII.

NEl partire li numeri rotti ſi potrà oſſervare quel modo faciliſſimo, già inſegnato nel moltiplicare li numeri rotti; ma prima di venire all' operazione, è neceſſario far ſapere, che quel rotto, il quale deve ſervire per partidore, è d' uopo rivoltarlo di sù, in giù, cioè porre il denominatore ſopra alla lineetta, e di ſotto il numeratore; come per eſempio: ſi ha da partire $\frac{3}{4}$ per $\frac{2}{3}$. Segnato il partidore da parte deſtra, rivoltandolo come ſi è detto. Moltiplicaſi il 3 con il 3, che farà 9, e ſimilmente il 4 con il 2, che farà 8, ſegnando il 9 ſopra d' una lineetta con ſotto l' 8, e ſi formerà queſto rotto $\frac{9}{8}$, che farà intiero 1 $\frac{1}{8}$, per lo quoziente della partizione di $\frac{3}{4}$ per $\frac{2}{3}$.

$$\frac{3}{4} \text{——} \frac{3}{2} \qquad \frac{9}{8} \quad 1\,\frac{1}{8}$$

Se ſi avrà poi da partire intieri per rotti, ſi porrà ſotto al numero intiero un' unità, formando un rotto; poi perchè il rotto deve eſſere partidore, biſognerà rivoltarlo nel modo di ſopra: per eſempio. Avendo da partire intieri 13 per $\frac{4}{5}$: ſegnato ſotto al 13 l' 1, che così farà $\frac{13}{1}$, e rivoltati li $\frac{4}{5}$, ſtaranno così $\frac{5}{4}$: allora moltiplicato il 13 con il 5, farà 65, ſotto al quale porraſſi il prodotto della moltiplicazione di 1 via 4, che farà 4, e ſi formerà queſto rotto $\frac{65}{4}$, che farà intieri 16 $\frac{1}{4}$ per lo quoziente d' intieri 13 diviſi per $\frac{4}{5}$; e ſe per lo contrario occorrerà da partire rotti per intieri, laſcieraſſi il rotto nel ſuo grado, e ſopra degli intieri porraſſi un' unità, formando un rotto, li quali due rotti ſi moltiplicano al modo di ſopra.

$$\frac{13}{1} \text{——} \frac{5}{4} \qquad \frac{65}{4} \quad 16 \quad \frac{1}{4}$$

Volendo ſimilmente partire un numero intiero, per un numero intiero con rotti; biſogna quel numero intiero, che ha delli rotti, ridurlo in rotti della medeſima denominazione; e per eſſere quello il partidore ſi deve rivoltar in sù; indi ſi porrà ſotto un' unità al numero degli intieri, e formeraſſi un rotto: Per eſempio; Abbianſi da partire intieri 8, per intieri 5 $\frac{1}{2}$, ridotti li 5 $\frac{1}{2}$ in mezzi col modo inſegnato, faranno $\frac{11}{2}$, che rivoltati ſtaranno così $\frac{2}{11}$; poſcia ſegnato l' 1 ſotto agli intieri 8, formeraſſi queſto $\frac{8}{1}$; indi moltiplicati inſieme li due rotti al modo ſopradetto, produrranno il rotto $\frac{16}{11}$, che fa intiero 1 $\frac{5}{11}$, per lo quoziente uſcito dalla partizione d' intieri 8, per intieri 5 $\frac{1}{2}$.

$$\frac{8}{1} \text{——} \frac{2}{11} \qquad \frac{16}{11} \quad 1 \quad \frac{5}{11}$$

Se ſi vorranno poi ancora partire rotti per un numero intiero con rotti; come ſarebbe a partire $\frac{3}{4}$ per intieri 5 $\frac{1}{3}$. Ridotti li 5 $\frac{1}{3}$ in terzi, faranno $\frac{16}{3}$, che rivoltati, ſtaranno così $\frac{3}{16}$ li quali ſi ſegnerannno a lato deſtro degli $\frac{3}{4}$; poſcia moltiplicati ſimilmente al modo di ſopra, ne uſcirà di prodotto $\frac{9}{64}$ per lo quoziente degli $\frac{3}{4}$ partiti per intieri 5 $\frac{1}{3}$.

$$\frac{3}{4} \text{——} \frac{3}{16} \qquad \frac{9}{64}$$

Pari-

Parimenti occorrendo da partire un numero intiero con rotti per un numero intiero; come sarebbe intieri $7 \frac{2}{5}$ per intieri 5. Ridotti li $7 \frac{2}{5}$ in quinti, faranno $\frac{37}{5}$; segnata l' unità sopra alli 5 intieri, formerà questo rotto $\frac{1}{5}$; indi moltiplicati al modo solito, ne verrà $\frac{37}{25}$, che fa intiero $1 \frac{12}{25}$, per lo quoziente d' intieri $7 \frac{2}{5}$ partiti per intieri 5.

Ma se si avrà da partire un numero intiero con rotti, per un numero intiero con rotti. Ridurrassi l' uno, e l' altro intiero nella specie del suo rotto: come per esempio, a partire intieri $6 \frac{1}{4}$, per intieri $3 \frac{4}{5}$. Ridotti li $6 \frac{1}{4}$ in quarti faranno $\frac{25}{4}$, e ridotti li $3 \frac{4}{5}$ in quinti faranno $\frac{19}{5}$, li quali poi si segneranno ordinatamente al suo luogo, rivoltando il rotto partidore; moltiplicati poscia al sopradetto modo, produrranno il rotto $\frac{125}{76}$, cioè intiero $1 \frac{49}{76}$, per lo quoziente d' intieri $6 \frac{1}{4}$ partiti per intieri $3 \frac{4}{5}$.

$\frac{37}{5}$ —— $\frac{1}{5}$

$\frac{37}{25}$ —— $1 \frac{12}{25}$

NOTA.

Si è veduto, che per dividere $\frac{3}{4}$ per $\frac{2}{3}$ altro non fassi, che rivoltare il divisore, segnando in luogo di $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{2}$, e quindi moltiplicare i numeratori 3 via 3 fa 9, e sotto scrivervi un denominatore; 2 via 4 fa 8, riducendo il quoziente a $\frac{9}{8}$ eguale ad un' intiero, ed un' $\frac{1}{8}$. Questa operazione, se ben si considera, niente è dissimile alla descritta al Cap. 1 L. 2. dove s' insegna il modo di conoscere di due frazioni qual sia la maggiore, moltiplicando, cioè il numeratore dell' una nel denominatore dell' altra; onde nel nostro caso moltiplicando il numeratore 3 dei $\frac{3}{4}$ con il denominatore 3 dei $\frac{2}{3}$ si ha il prodotto 9, e moltiplicando il numeratore 2 dei $\frac{2}{3}$ col denominatore 4 dei $\frac{3}{4}$, si ha il prodotto 8, dalla qual' operazione, si viene a sapere non solo, che i $\frac{3}{4}$ sono maggiori dei $\frac{2}{3}$; poichè 9 è maggiore di 8, ma anche la ragione, che passa tra le due frazioni, come fu detto alla nota fatta allo stesso Capo. Quindi diviso il 9 per 8 si ha un' unità, ed un' $\frac{1}{8}$.

$\frac{3}{4}$ $\frac{2}{3}$

9 8

Della Regola del Tre nelli rotti. Cap. VIII.

La regola del 3 nelle frazioni grandemente devesi pregiare per la sua eccellenza della quale se ne tratterrà copiosamente nel principio del seguente Libro. Questa regola suddetta opera con gran meraviglia sì nelli quesiti delli rotti, come in quelli ancora degli intieri, per esservi un' istessa proporzione; perciò li buoni Proffessori in tutte le proposte, che gli occorrono, si dovrebbono di questa valere; imperocchè non è mai fallace in cosa alcuna. Questa sempre propone tre rotti, col mezzo de' quali si ritrova il quarto rotto ricercato, e non conosciuto. Per esempio, si comprano $\frac{2}{3}$ di panno per $\frac{3}{4}$ di scudo; per quanto comprerassi $\frac{1}{2}$ braccio del suddetto panno? Collocati li tre rotti, come quì a lato ritrovansi, si moltiplicano li $\frac{3}{4}$ con il $\frac{1}{2}$, che produrranno $\frac{3}{8}$, li quali dividonsi per li $\frac{2}{3}$, osservando però le regole date innanzi nel moltiplicare, e partire dei rotti, che verrà di quoziente $\frac{9}{16}$. Sicchè $\frac{1}{2}$ braccio del detto panno si dovrà comprare per $\frac{9}{16}$ di scudo. La prova si farà con moltiplicare $\frac{9}{16}$ del quoziente con li $\frac{2}{3}$ del partidore, che il prodotto sarà simile a quello, che è uscito dalla moltiplicazione delli $\frac{3}{4}$ con $\frac{1}{2}$, e così procederassi in altri simili.

$\frac{2}{3}$ —— $\frac{3}{4}$ —— $\frac{1}{2}$

$\frac{3}{8}$ —— $\frac{3}{2}$

$\frac{9}{16}$ prova $\frac{2}{3}$

$\frac{18}{48}$ sch. $\frac{3}{8}$

Se nelle dette regole vi si troveranno poi degli intieri, allora sotto alli detti intieri vi si porrà un' unità; poi nell' istesso modo si opera come sopra. Per esempio, braccia 6 di velluto costano Ducatoni 10, quanto ne costeranno $\frac{3}{4}$? Disposti li numeri al suo luogo, porrassi un' unità sotto al 6, e parimenti sotto al 10 con la divisione d' una lineetta; indi si moltiplicano li $\frac{3}{4}$ con le $\frac{10}{1}$, che produrranno $\frac{30}{4}$, quali divisi per li braccia 6 al modo solito, ne vengono $\frac{30}{24}$, cioè un' intero, e $\frac{1}{4}$. Sicchè li $\frac{3}{4}$ velluto costerà Ducat. $1 \frac{1}{4}$.

br. $\frac{6}{1}$ – Duc. $\frac{10}{1}$ – $\frac{3}{4}$

$\frac{30}{4}$ – $\frac{1}{6}$

$\frac{30}{24}$ —— int. $1 \frac{1}{4}$

Quan-

Quando poi nelle ſuddette regole vi ſaranno ſolamente degli intieri; allora ſotto alli detti intieri vi ſi ſcriverà un' unità, dopo operaſi al modo ſopradetto. Per eſempio, peſi 12 di ſapone ſono ſtati comprati per ſcudi 16; per quanto dovranno eſſere comprati peſi 5? Ordinati, che ſi avranno li detti tre numeri con ſotto un' unità, ſi moltiplicano le $\frac{16}{1}$ con le $\frac{5}{1}$, che faranno $\frac{80}{1}$, le quali dividonſi per le $\frac{12}{1}$, che verrà di quoziente $\frac{80}{12}$, cioè 6 intieri, e $\frac{2}{3}$. Sicchè li peſi 5 di ſapone dovranno eſſere comprati per ſcudi 6 $\frac{2}{3}$; e così potraſſi operare in tutti li queſiti ſimili, mentre la prova ſarà la ſteſſa già moſtrata di ſopra.

p. $\frac{12}{1}$ – ſc. $\frac{16}{1}$ – p. $\frac{5}{1}$

$\frac{80}{1}$ $\frac{1}{12}$

$\frac{80}{12}$ int. 6 $\frac{2}{3}$

Delle prove del ſommare, ſottrarre, moltiplicare, e partire dei numeri rotti. Cap. IX.

La prova del ſommare dei numeri rotti, ſi fa con il ſottrarre, perchè ſe ſi ſottrerà uno de' rotti dalla ſomma, l' avanzo ſarà ſimile all' altro rotto; come per eſempio; abbiaſi da provare li due rotti propoſti nel ſommare li numeri rotti, quando ſi diſſe, che ſommati $\frac{2}{3}$ con $\frac{3}{4}$, fanno $\frac{17}{12}$, ovvero intieri 1 $\frac{5}{12}$. Sottraremo dunque li $\frac{3}{4}$ dalli $\frac{17}{12}$, e avanzerà $\frac{32}{48}$, che ſchiſato per 16, ne viene $\frac{2}{3}$. Sicchè la ſomma delli $\frac{2}{3}$ con $\frac{3}{4}$ è ſtata fatta bene, per eſſere ſimile queſt' avanzo all' altro rotto.

$\frac{3}{4}$ ⨯ $\frac{17}{12}$

36 68

$\frac{32}{48}$ $\frac{2}{3}$

La prova del ſottrarre dei numeri rotti ſi fa con il ſommare; imperocchè ſe ſi ſommerà il rotto avanzato con il rotto ſottratto, ſi formerà un' altro rotto ſimile a quello da cui è ſtata fatta la ſottrazione: come ſarebbe, ſe ſi aveſſe da provare il primo eſempio propoſto nel ſottrarre li numeri rotti; che dice a ſottrare $\frac{1}{3}$ da $\frac{3}{4}$, che avanza $\frac{5}{12}$. Sommato dunque $\frac{1}{3}$ con $\frac{5}{12}$, la ſomma ſarà $\frac{27}{36}$, che ſchiſato per 9 ne viene $\frac{3}{4}$. Sicchè la ſottrazione è buona, per eſſer la ſomma ſimile al rotto dal quale è ſtata fatta.

$\frac{1}{3}$ ⨯ $\frac{5}{12}$

12

15

$\frac{27}{36}$ $\frac{3}{4}$

La prova del moltiplicare li numeri rotti ſi fa con il partire, perchè dividendo il rotto propoſto per uno delli due rotti moltiplicati, il quoziente ſarà ſimile all' altro rotto moltiplicato: come ſarebbe, ſe ſi aveſſe da provare il primo eſempio propoſto nel moltiplicare li numeri rotti, quando ſi diſſe, che a moltiplicare $\frac{2}{5}$ con $\frac{3}{4}$ ne uſciva $\frac{6}{20}$. Diviſi dunque li $\frac{6}{20}$ per $\frac{2}{5}$, ne viene $\frac{30}{40}$, eguali agli $\frac{3}{4}$, perchè ſchiſato brevemente con tagliar fuori ambedue le nulle, reſta $\frac{3}{4}$. Sicchè la moltiplicazione è ſtata fatta bene, per eſſere il quoziente ſimile all' altro rotto moltiplicato.

$\frac{6}{20}$ —— $\frac{5}{2}$

$\frac{30}{40}$ —— $\frac{2}{4}$

La prova del partire li numero rotti ſi fa col moltiplicare. Imperocchè ſe ſi moltiplicherà il rotto quoziente per il rotto partidore, il prodotto ſarà ſimile al rotto, che ſi è partito; come ſe ſi voleſſe provare il primo eſempio propoſto nel partire li numeri rotti, che dice a partire $\frac{3}{4}$ per $\frac{2}{3}$, il quoziente è $\frac{9}{8}$. Moltiplicato dunque li $\frac{2}{3}$ con $\frac{9}{8}$, il prodotto ſarà $\frac{18}{24}$, che ſchiſato per 6 ne viene $\frac{3}{4}$. Sicchè la diviſione è ſtata fatta bene per eſſere il prodotto ſimile al rotto partito.

$\frac{2}{3}$ —— $\frac{9}{8}$

$\frac{18}{24}$ —— $\frac{3}{4}$

Dell' infilzare li numeri rotti Cap. X.

L'Infilzare de' numeri rotti, viene da alcuni chiamato inneſtamento, perchè è un' aggiungere, o ſommare li rotti all' ultimo rotto, per eſſere, che ſi pigliano tutti quelli rotti dei rotti in modo tale, che s' infilzano, o s' inneſtano: come ſareb-

rebbe, se si avesse $\frac{2}{3}$, d' un quarto da sommare, o aggiungere insieme con $\frac{3}{4}$. Per fare quest' aggiunta, si deve moltiplicare il numeratore del secondo rotto, con il denominatore del primo, aggiungendo al prodotto il numeratore del primo. Moltiplicato adunque il numeratore 3, con il denominatore 3, farà 9, e aggiuntovi il numeratore 2 farà 11, che sarà numeratore, sotto il quale porrassi la moltiplicazione delli denominatori 3, e 4, che farà 12, e così si avrà formato questo rotto $\frac{11}{12}$. Sicchè li rotti $\frac{2}{3}\,\frac{3}{4}$ infilzati, saranno $\frac{11}{12}$.

$$\frac{2}{3} \quad \frac{3}{4} \qquad \frac{11}{12}$$

Ma occorrendo di aggiungere insieme più rotti, che ciascheduno sia dipendente da un' altro. Si moltiplica il numeratore dell' ultimo, con il denonminatore del penultimo, aggiungendo al prodotto il numeratore del penultimo; indi moltiplicherassi quell' aggiunta con il denominatore del seguente rotto, aggiungendo al prodotro il numeratore del medesimo rotto, e così seguiterassi sino alla fine, e l' ultima somma, o aggiunta sarà il numeratore; il denominatore poi si comporrà con la moltiplicazione delli denominatori tra di loro: come se fossero proposti da infilzare questi rotti $\frac{2}{3}\,\frac{3}{4}\,\frac{4}{5}\,\frac{5}{6}$. Moltiplicato il numeratore 5 con il denominatore 5, farà 25, e aggiuntovi il numeratore 4, farà 29, il quale moltiplicato con il denominatore 4 farà 116, e aggiuntovi il numeratore 3, farà 119, che di nuovo moltiplicato con il denominatore 3, farà 357, e aggiuntovi il numeratore 2 farà 359, quale sarà il numeratore da segnarsi sopra d' una lineetta; poscia moltiplicato il denominatore 3 con il secondo 4 farà 12 via 5, che è il terzo farà 60 via 6, che è il quarto, ed ultimo farà 360, il quale si porrà sotto alla lineetta per denominatore, e si formerà questo rotto $\frac{359}{360}$. Allora devesi ridurre a minimi numeri questo rotto ritrovato, osservando il modo già dato innanzi; ma per non potersi ridurre si lascierà nel suo stato.

Volendo fare la prova se li suddetti rotti sieno stati infilzati bene, si opera in questo modo, dicendo: quanti terzi, quarti, quinti, e sesti furono infilzati, che fecero il rotto $\frac{359}{360}$, non schisati? Si parte il numeratore 359 per 6, che ne verrà 59, e avanza 5, che sono $\frac{5}{6}$, e non terrassi conto se non dell' avanzo; poscia si parte il quoziente 59 per 5, che ne verrà 11, e avanza 4, che sono $\frac{4}{5}$, di poi si parte 11 per 4, che ne uscirà 2, e avanza 3 cioè $\frac{3}{4}$; finalmente si parte il 2 per 3, che ne verrà $\frac{2}{3}$, e così si saranno ritrovati, che verranno ad essere $\frac{2}{3}\,\frac{3}{4}\,\frac{4}{5}\,\frac{5}{6}$; e con questo modo si potrà procedere in tutti gli altri, dividendo sempre il numeratore del rotto non schisato prima per lo denominatore dell' ultimo rotto, e poi di mano in mano per gli altri.

6	359 5.5	59 $\frac{5}{6}$
5	59 .4	11 $\frac{4}{5}$
4	11 3	2 $\frac{3}{4}$
3	2	— $\frac{2}{3}$

NOTA.

Il fondamento dell' operazione, che si fa per innestare i rotti, che altro non è che sommare una frazione di frazione, consiste nell' innalzare la prima frazione a maggiori termini, che ritenghino però la stessa proporzione, lo che si fa, come fu detto altre volte, moltiplicando il numeratore, e il denominatore per un' istesso numero; affinchè però il denominatore della frazione di frazione sia una parte aliquota della frazione innalzata come sopra, si serviamo per moltiplicatore dello stesso denominatore. Un' esempio materiale servirà di lume a' principianti. Sieno da innestare $\frac{3}{4}$ *d' un soldo con* $\frac{2}{3}$ *d'* $\frac{1}{4}$ *di detto soldo. Moltiplicando li* $\frac{3}{4}$ *per 3 denominatore della minima frazione si ha* $\frac{9}{12}$*, o sieno soldi 9; siccome poi* $\frac{2}{3}$ *di* $\frac{1}{4}$*, o sia di denari 3, sono denari 2; però chiaro si vede, che l' aggiugnere ai* $\frac{9}{12}$ *il numeratore della minima frazione, che è 2, fanno in tutto* $\frac{11}{12}$*, il che doveva dimostrarsi.*

Diverse dimande intorno alle quattro operazioni delli numeri intieri, e rotti. Cap. XI.

LE dimande seguenti saranno di qualche giovamento a' principianti per risvegliar loro alquanto la mente, ed anche per assicurarli maggiormente nelle quat-

tro principali operazioni delli numeri intieri, e rotti, perchè quanto più si esercita un' operazione, tanto più si diviene esperto in quella.

DIMANDA PRIMA.

Da qual numero si dovrà sottrarre 380, che resti 95?

SI sciolgono simili dimande con il sommare, imperocchè se si raccoglierà il 380 con il 95, si comporrà questo numero 475. Sicchè dal numero 475 si dovrà sottrarre il numero 380, che resterà 95. Volendone far la prova sottrerassi il 380 da 475, e resterà 95, e perciò l' operazione sarà buona.

380
95
———
475
380
———
95

DIMANDA SECONDA.

Da che furono sottratte lire 350, sol. 17, den. 6, onde restarono lir. 80., sol. 15, den. 4?

SImilmente si opera, come si è fatto di sopra, sommando le lire 350, sold. 17, e den. 6, con le lire 80, sold. 15, den. 4, che faranno lire 431, sold. 12, den. 10. Dunque da lir. 431, sold. 12, den. 10 furono sottratte le lire 350, sold. 17, den. 6; essendochè vi restò lir. 80, sold. 15, den. 4. La prova farassi al modo precedente.

Lir.	350	sol.	17	den.	6
Lir.	80	sol.	15	den.	4
Lir.	431	sol.	12	den.	10
Lir.	350	sol.	17	den.	6
Lir.	80	sol.	15	den.	4

DIMANDA TERZA.

Da qual rotto sono stati sottratti due terzi, che vi restò un quarto?

$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$
8
3

SOmmansi li due terzi, con il quarto, che si farà questo rotto $\frac{11}{12}$. Talchè li due terzi sono stati sottratti da $\frac{11}{12}$, per essere, che vi restò un quarto; e che ciò sia vero, basta sottrarre due terzi da $\frac{11}{12}$, vi resterà $\frac{9}{36}$, che schisato è un quarto.

$\frac{2}{3} \times \frac{11}{12}$
24 33
$\frac{9}{36}$ $\frac{1}{4}$

DIMANDA QUARTA.

Da che si avranno da sottrarre tre quarti, acciò vi restino intieri 11, e un terzo?

SImilmente questo si fa col sommare; perchè se si raccoglieranno tre quarti, con un terzo, si farà intiero 1 $\frac{1}{12}$, che aggiunti agli 11 intieri, faranno 12 $\frac{1}{12}$. Sicchè gli tre quarti si devono sottrarre da intieri 12 $\frac{1}{12}$, che vi resteranno intieri 11, e un terzo; e la prova farassi al modo di sopra.

$\frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$
9
4
$\frac{13}{12}$ 1 $\frac{1}{12}$

DIMANDA QUINTA.

Qual numero si aggiungerà a 163, che la somma sia 345?

LE dimande di tal sorte si sciolgono col sottrarre; imperocchè se si sottrerà 163 da 345, resterà 182. Sicchè 182 è il numero ricercato, il quale se si aggiungerà a 163, la somma sarà 345.

345
163
———
182
———
345

DIMANDA SESTA.

Qual' è la differenza, che è tra 98, e 240?

PArimenti questa si scioglie col sottrarre; perchè sottratto 98 da 240, resta 142 per la differenza, che si trova ne' due proposti numeri.

240
98
———
142

DIMANDA SETTIMA.

A qual numero aggiungerannosi lir. 180. sold. 16, che la somma sia di lir. 357 s. 12 d. 6?

SI scioglie pur questa col sottrarre, perchè se si sottrerranno le lir. 180, sol. 16 dalle lir. 357 sol. 12, den. 6, resteranno lir. 176, sold. 16, den. 6. Sicchè aggiungere si dovranno le lire 180, e soldi 16, alle lire 176, sold. 16, e den. 6, che la somma sarà di lir. 357, sold. 12, e den. 6.

Lir.	3 5 7	sol.	1 2	den.	6
Lir.	1 8 0	sol.	1 6	den.	—
Lir.	1 7 6	sol.	1 6	den.	6
Lir.	3 5 7	sol.	1 2	den.	6

DIMANDA OTTAVA.

Che differenza sarà tra due terzi, e tre quarti.

QUesta si risolve ancora col sottrarre; imperocchè sottratti li due terzi dalli tre quarti, vi resterà $\frac{1}{12}$ per la differenza.

$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$ — 1 — 12

DIMANDA NONA.

Qual numero si aggiungerà ad intieri 20 $\frac{1}{3}$, acciò la somma sia intieri 27 $\frac{3}{4}$?

QUesta similmente si scioglie col sottrarre; perchè sottratto li 20 $\frac{1}{3}$ dalli 27 $\frac{3}{4}$, vi avanzeranno intieri 7 $\frac{5}{12}$, e tanto si aggiungerà agli intieri 20 $\frac{1}{3}$.

$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4}$ — 27, 20, 7 — 4, 9, 5 — 12

DIMANDA DECIMA.

Quale sarà quel numero, che diviso per 127, il quoziente sia 354?

SImili dimande si sciolgono col moltiplicare; pertanto se si moltiplicherà il 127 col 354, il prodotto sarà 44958, il quale se si dividerà per il 127, ne verrà di quoziente 354, come si ricerca.

```
    354
    127
   ----
   2478
   708
  354
  -----
127 | 44958
      .680
354   ..50
```

DIMANDA UNDECIMA.

Qual fu quel numero, che diviso per 120 ne venne lir. 50. sold. 16. den. 6.?

SI scioglie ancor questa con il moltiplicare, perchè moltiplicato il 120 con le lire 50, sold. 16, d. 6, il prodotto sarà 6099, il quale diviso per 120, ne uscirà di quoziente lir. 50 sold. 16, e den. 6., come si ricerca nella dimanda.

```
         120
Lir.      50 sol. 16 den. 6
---------------------------
    6000
      96 sol. ——
       3 sol. ——
---------------------------
120 | 6099 sol. ——
       .09          lir. 50. sol. 16 den. 6.
       20
     -----
     198.0
      7.6
       12
     -----
      72.0
       0
```

DIMANDA DUODECIMA.

Si dimanda un rotto, che contenga li tre quarti di cinque sesti.

IL moltiplicare, similmente questa risolve, perchè moltiplicati li tre quarti con li cinque sesti, il prodotto sarà $\frac{15}{24}$, che ridotti a minimi numeri per via dello schisare, sarà $\frac{5}{8}$. Sicchè il rotto $\frac{5}{8}$ conterrà gli $\frac{3}{4}$ di $\frac{5}{6}$.

$\frac{3}{4}$ — $\frac{5}{6}$

$\frac{15}{24}$ — $\frac{5}{8}$

DIMANDA DECIMATERZA.

Che numero si avrà da dividere per intieri 7 $\frac{1}{4}$ acciò ne venghi di quoziente intieri 5 $\frac{1}{3}$

QUesta primieramente si scioglierà col moltiplicare; imperocchè se si moltiplicherà il quoziente 5 $\frac{1}{3}$ col partidore 7 $\frac{1}{4}$, il prodotto sarà d' intieri 38 $\frac{8}{12}$, cioè 2 terzi; li quali divisi per 7 $\frac{1}{4}$ ne viene di quoziente intieri 5 $\frac{26}{78}$, che schisato è un terzo. Sicchè il numero 38, e 2 terzi sarà quello, che si ricerca.

$5\frac{1}{3}$ $7\frac{1}{4}$

$\frac{16}{3}$ $\frac{29}{4}$

$\frac{464}{12}$ 38 $\frac{8}{12}$

DIMANDA DECIMAQUARTA.

Che parte viene ad essere 18 di 54?

SImili Dimande si sciolgono col partire: perchè se si partirà 54 per 18, il quoziente sarà 3. Dunque il 18 sarà la terza parte di 54.

18 | 54 / 0 | 3

DIMANDA DECIMAQUINTA.

Si ricerca li $\frac{2}{5}$ di lir. 18, sold. 7, den. 6?

SCioglierà pur questa il partire; perchè divise le lir. 18, sol. 7, den. 6 per 5, ne viene di quoziente lir. 3, sold. 13, den. 6, il quale moltiplicato per 2, si avrà di prodotto lir. 7, e sold. 7 per li $\frac{2}{5}$ di lir. 18, sold. 7, den. 6.

5 | Lir. 18 sol. 7 den. 6
  | 3 sol. 13 den. 6

Lir. 7 sol. 7 den. —

DIMANDA DECIMASESTA.

Si dimanda, che parte sono 2 terzi di tre quarti.

QUesta si scioglie ancora con il partire; imperocchè se si divideranno li 2 terzi, per gli tre quarti, ne verrà di quoziente $\frac{8}{9}$. Sicchè 2 terzi sono $\frac{8}{9}$ di tre quarti.

$\frac{2}{3}$ — $\frac{4}{3}$

$\frac{8}{9}$

DIMANDA DECIMASETTIMA.

Che parte saranno 3 quarti d' intieri 2, e un terzo?

$\frac{3}{4}$ $2\frac{1}{3}$

QUesta si scioglie similmente col partire; perchè divisi gli 3 quarti per gli intieri 2, e un terzo, si avrà di quoziente $\frac{9}{28}$. Dunque gli tre quarti saranno $\frac{9}{28}$ d' intieri 2, e un terzo.

$\frac{3}{4}$ — $\frac{3}{7}$

$\frac{9}{28}$

DIMANDA DECIMAOTTAVA.

Con chi si moltiplicheranno intieri 2 $\frac{1}{3}$, che facciano intieri 5 $\frac{3}{8}$?

$5\frac{3}{8}$ $2\frac{3}{1}$

IL partire questa risolve, perchè se si divideranno gli intieri 5 $\frac{3}{8}$, per gli intieri 2 $\frac{1}{3}$, ne uscirà di quoziente intieri 2, $\frac{17}{56}$. Sicchè se si moltiplicheranno gl' intieri 2 $\frac{1}{3}$, con li 2 $\frac{17}{56}$, il prodotto sarà intieri 5 $\frac{3}{8}$, come si cerca.

$\frac{43}{8}$ — $\frac{3}{7}$

$\frac{129}{56}$ 2 $\frac{17}{56}$

DIMANDA DECIMANONA.

Per quanto si partiranno intieri 13 $\frac{2}{3}$, che il quoziente sia d' intieri 4 $\frac{1}{2}$?

PArimenti questa si scioglie col partire; imperocchè divisi gli intieri 13 $\frac{2}{3}$ per gli intieri 4$\frac{1}{2}$, il quoziente sarà intieri 3 $\frac{1}{27}$, e questo è quello, che si ricerca, col quale se si partiranno gli intieri 13 $\frac{2}{3}$, ne verranno intieri 4 $\frac{1}{2}$ di quoziente.

$13\frac{2}{3}$ — $4\frac{1}{2}$

$\frac{41}{3}$ — $\frac{2}{9}$

$\frac{82}{27}$ — $3\frac{1}{27}$

DIMANDA VIGESIMA.

Si dimanda ancora per quanti terzi furono moltiplicati intieri 2 $\frac{1}{4}$, che il prodotto sia d' intieri 3. $\frac{1}{2}$?

COn il partire si scioglie ancora questa dimanda; perchè se si divideranno gli intieri 3$\frac{1}{2}$, per intieri 2 $\frac{1}{4}$, uscirà di quoziente 1 $\frac{10}{18}$, cioè 1 $\frac{5}{9}$. Sicchè per 1 $\frac{5}{9}$ furono moltiplicati li 2 $\frac{1}{4}$, che il prodotto venne intieri 3 $\frac{1}{2}$. Allora vedrassi 1 $\frac{5}{9}$ quanti terzi sono, dividendoli per $\frac{1}{3}$; che verranno quattro terzi, e $\frac{6}{9}$, cioè $\frac{4}{3}$, $\frac{2}{3}$. Sicchè si dirà, che gli intieri 2 $\frac{1}{4}$ furono moltiplicati per $\frac{4}{3}$, e $\frac{2}{3}$.

$3\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{4}$

$\frac{7}{2}$ — $\frac{9}{4}$

$\frac{28}{18}$ — $1\frac{5}{9}$

$\frac{18}{14}$ — $\frac{9}{3}$

$\frac{9}{42}$ — $\frac{1}{2}$

$\frac{42}{9}$ — $4\frac{2}{3}$

DIMANDA VIGESIMA PRIMA.

Quali sono quelli due numeri, che moltiplicati insieme fanno di prodotto 4 $\frac{3}{4}$?

LA divisione risolve similmente la detta dimanda; perchè se si partiranno li 4, e 3 quarti per qualsivoglia altro numero, come sarebbe per un terzo, il quoziente sarà 14 $\frac{1}{4}$. Moltiplicati adunque $\frac{1}{3}$ con 14 $\frac{1}{4}$, produrranno 4 $\frac{3}{4}$; perciò $\frac{1}{3}$, e 14 $\frac{1}{4}$ saranno li due numeri ricercati, e così operare si potrà negli altri simili.

$4\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{3}$

$\frac{19}{4}$, $\frac{3}{1}$

$\frac{57}{4}$ — $14\frac{1}{4}$.

NOTA.

DIMANDA VIGESIMA SECONDA, ED ULTIMA.

Un' Orologio ha due indici, uno dell' ore, che fa il suo giro in dodici ore, e l' altro de' minuti, che fa lo stesso giro in un' ora; si cerca, che sieno determinati tutti i punti, ne' quali questi due indici s' incontreranno.

COmpito ogni giro l' indice de' minuti, si trova sotto le 12 ore; sicchè dopo il primo giro l' indice dell' ore ha l' intervallo d' un' ora d' avanzo sopra quello dei minuti, e questo giungerà quello dopo l' $\frac{1}{11}$ di due ore; mentre nel tempo, che l' indice dell' ore ha fatto un' $\frac{1}{11}$ d' un' ora, quello de' minuti, che và 12 volte più presto avrà fatto $\frac{12}{11}$, cioè l' intervallo d' un' ora intiera, più un' $\frac{1}{11}$ di questo intervallo; dopo il secondo giro l' indice dell' ore si sarà avanzato per l' intervallo di 2 ore, non può adunque esser giunto dall' altro, che alla $\frac{2}{11}$ dell' intervallo, che è tra due, e tre ore; imperocchè allora l' indice de' minuti andando sempre 12 volte più presto, avrà fatto $\frac{24}{11}$, che sono due ore, più $\frac{2}{11}$. Quindi susseguentemente questi indici s' incontreranno a queste ore I più $\frac{1}{11}$: II più $\frac{2}{11}$: III più $\frac{3}{11}$: IV più $\frac{4}{11}$: V più $\frac{5}{11}$: VI più $\frac{6}{11}$: VII più $\frac{7}{11}$: VIII più $\frac{8}{11}$: IX più $\frac{9}{11}$: X più $\frac{10}{11}$: XI più $\frac{11}{11}$, cioè a 12 ore.

Si può far uso di questo metodo per assegnare i punti del Cielo, dove i Pianeti debbono incontrarsi, purchè si sappia il loro periodo, ovvero il numero degli anni, ne' quali fanno il loro corso.

Delli

Delli Rotti Astronomici. Cap. XII.

VEramente la cognizione delli rotti Astronomici, o sieno minuzie fisiche, sarà non di poco giovamento a quelli, che desiderano d' incamminarsi nelle scienze astronomiche; laonde per agevolar loro la via, si userà grandissima cura, e diligenza in mostrarli con facilità, acciocchè possino operare in tutte le figure astronomiche; e perchè nelle misure delle sfere celesti, e de' moti delle stelle vi concorrono degli intieri, come sono, anni, mesi, giorni, ed ore, ovvero cerchj, segni, o i gradi, le quali cose gli Autori sogliono dividere in minute parti, acciocchè si possino fare li calcoli perfettamente; perciò quegli intieri, che non hanno le parti ricevute dall' uso, si devono dividere in sessanta parti, le quali chiamansi minuti; gli minuti poi si dividono parimenti in sessanta particelle, e si chiamano secondi: li secondi ancora dividonsi similmente per sessanta, e sono terzi; e così si và continuando sino alle decime, e più ancora, se il bisogno lo richiede. Si chiamano intieri tutte le cose, che hanno le parti acquistate dall' uso, oppure quelle, che non sono la sessantesima parte d' un altra; come gli anni, i giorni, l' ore, il cerchio, i segni, i gradi, il migliajo, lo stadio, il passo, ed altri simili; laonde per venire alla pratica si mostreranno esempj del sommare, sottrarre, moltiplicare, e partire tanto degli intieri, quanto delli rotti. Acciocchè adunque si conosca la denominazione di ciascun numero, gli gradi avranno la significazione per o, li minuti $\bar{1}$, li secondi $\bar{2}$, li terzi $\bar{3}$, e così gli altri. Il significato poi delli segni starà per $\bar{1}$, li secondi per $\bar{2}$; li terzi per $\bar{3}$, e così gli altri. Il significato poi delli segni starà per $\bar{1}$, indi appresso a quelli del maggior rotto, la figura starà per $\bar{2}$, e similmente l' altra, che è accanto del maggiore per $\bar{3}$, ed il principale per $\bar{4}$, che così staranno $\bar{4}.\bar{3}.2.\bar{1}.0\bar{1}.2.\bar{3}.\bar{4}.$ ec., che viene a dire quarti (cioè i maggiori), terzi, secondi, segni, gradi, minuti, secondi, terzi, e quarti.

Del Sommare li Rotti Astronomici. Cap. XIII.

NEll' assettare li numeri userassi gran diligenza, acciocchè gli intieri stiano egualmente sotto agli intieri, e li rotti sotto alli rotti dell' istessa natura; indi comincierassi dalli minimi rotti, li quali si raccoglieranno insieme, e così di mano in mano gli altri, e quello che sopravanzerà da sessanta, scriverassi sotto alli detti rotti, e quanti sessanta vi saranno entrati, tante unità si aggiungeranno alle figure delli seguenti rotti; e così seguiterassi sino agli intieri. Gli intieri poi nell' istesso modo si raccoglieranno; osservando però la valuta di ciascheduno intiero, secondo la sua specie; come per esempio: abbiasi da investigare la media, chiamata congiunzione, ovvero la mediocre, l' affronto de' luminari al mese di Febbrajo per le Tavole di Pomponio.

	Giorni	Ore	Minuti	Secondi
All' Anno 1500 comp.	40	5	2	7
Per Anni 85 comp.	9	8	20	21
Per Febbrajo comp.	29	11	15	57
Somma di tutti	79	0	38	25

Raccolti primieramente li secondi, saranno 85, dalli quali levato il 60, vi resta 25, segnandolo sotto alli secondi, ed aggiungasi alli minuti un' unità per causa di quel sessanta; li minuti raccolti nel medesimo modo, saranno 38, scrivendoli sotto alli detti minuti, senza serbare cosa alcuna, per non esser arrivati al 60; poscia raccolte insieme le ore, daranno 24, che costituiscono un giorno naturale; perciò si scrive o sotto alle ore, e aggiugnesi un giorno alli giorni, li quali raccolti fanno 79, scrivendoli sotto alli giorni, e così sarà compita la somma.

Quando poi occorrerà di dover raccogliere insieme una quantità di segni, gradi, mi-

minuti, e secondi; bisogna avvertire, se li segni saranno comuni, cioè 12, come si ritrovano nel cerchio; in tal caso la somma de' gradi divideraſſi per 30, e quello, che uscirà dalla divisione, si aggiungerà alli segni; ma se li segni saranno fisici; allora gli gradi si partiranno per 60, per essere, che sei segni fanno il cerchio. Avvertasi ancora, che quando nelli segni comuni la somma passerà 12, o nelli fisici 6, in tal caso si deve soltanto segnare gli avanzi delli 12, o delli 6, e tutti li 12, o 6, che vi saranno entrati, si lascieranno andare: come per esempio. Abbiasi da raccorre il mediocre moto del Sole alli 12 di Novembre, ed alla seconda ora dopo mezzo giorno dell' anno 1547, nel quale si tiene dover' essere l' Ecclisse, secondo le Tavole degli Ecclissi del Purbachio.

	Segni	Gradi	Minuti	Secondi
All' Anno 1540 comp.	9	19	1	19
Per Anni 80 comp.	0	0	35	16
Per Anni 6 comp.	11	29	33	5
Per Ottobre comp.	9	29	38	11
Per giorni 12		11	49	40
Per ore 2			4	56
Somma del tutto	8	0	42	27

Primieramente raccolti insieme li secondi fanno 147; che sono minuti 2, e sopravanzano 27 secondi, essendochè sessanta secondi fanno un minuto, come innanzi si è detto, scrivesi 27 sotto alli secondi, ed aggiungasi 2 alli minuti, che raccolti danno 162, dalli quali levati li 60, che sono 2, e avanzano 42 minuti, scrivendoli sotto alli minuti, e aggiugnesi 2 alli gradi, li quali raccolti fanno 90, che sono 3 segni, per essere, che i segni sono comuni; si scrive la nulla sotto alli gradi, e aggiungesi 3 alli segni, che raccolti insieme fanno 32, si scrive 8 sotto alli segni, e li due 12 si lasciano andare; e così sarà fatta la somma suddetta. Abbenchè li segni comuni, come di sopra si è detto constino di 30 gradi; ciò non ostante per maggior comodo de' moti, e delle tavolette, gli Proffessori di due segni comuni ne fanno un segno maggiore, il quale contiene 60 gradi, e tutto il cerchio viene solamente da sei segni circondato. Pertanto i segni comuni si devono convertire ne' maggiori, prima che si venga al sommare, o ad altra operazione astronomica. Bisogna avvertire ancora, che nelli rotti astronomici il denominatore sta di sopra, ed il numeratore di sotto, che è tutto il contrario di quello, che gli Aritmetici sogliono ordinariamente usare nelli rotti, come innanzi abbiamo dimostrato; e perchè li rotti astronomici hanno da altri dipendenza, perciò si noteranno innanzi li precedenti, con scriverli appresso una o: come sarebbe, se si avessero da segnare minuti 15, secondi 18, terzi 20, li quali così si scriveranno: segni o, gradi o, minuti 15, secondi 18, terzi 20, e parimenti ancora se si volessero notare segni 5, con minuti 28, i quali si scriveranno in tal modo: segni 5, gradi o, minuti 28. Ciascun rotto non passerà mai 59, perchè come perviene al 60, viene a formare un' unità del precedente rotto: come sarebbe: gradi 20, minuti 72: questi non si ponno notare, ma così si dovranno scrivere: gradi 21, minuti 12. Ora per venire alla pratica: pongasi, che si abbia da raccogliere segni comuni 2, grad. 20, minut. 26, second. 15, terzi 18, quarti 25, con segni 4, grad. 21, minuti 20, secondi 24, terzi 32, e quarti 24.

Ridotti li segni dell' uno, e dell' altro numero per metà, cioè li due segni ad uno, e li 4 a 2, raccoglierannosi insieme li rotti di ciascuna specie, cominciando dalli quarti, che saranno 49, li quali si scriveranno tutti sotto alli detti quarti, per non arrivare a sessanta: e così di mano in mano raccoglierannosi gli altri.

Seg.	gr.	min.	2.	3.	4.
1	20	26	15	18	25
2	21	20	24	32	24
3	41	46	39	50	49

Quan-

Quando poi li ſuddetti ſegni ſi voleſſero laſciare nel ſuo ſtato, ſenza pigliarne la metà, la ſomma faraſſi in tal modo; ma deveſi avvertire, che negli gradi in tal caſo ſi và al 30, come di ſopra ſi è detto, e quando la ſomma di ciaſcun rotto ſorpaſſa il 60, allora ſi oſſerverà queſta belliſſima regola: per eſempio abbianſi da ſommare ſegni 7, gradi 42, minuti 36, ſecondi 50, terzi 45, quarti 49, con ſegni 8, gradi 27, minuti 31, ſecondi 16, terzi 48, quarti 55. Primieramente ſi raccoglieranno li quarti, dicendo così: 5, e 9 fa 14, ſi ſcrive 4 ſotto alle dette figure, e ſerbaſi l' 1, il quale ſi aggiunge al 5 ſeguente, che ſarà 6, e aggiuntovi 4, darà 10, notaſi il quattro ſotto alli detti numeri, e ſerbaſi 6, perchè 4, e 6, fa 10; Ora per il 6 ſerbato, aggiungeſi l' 1 all' 8 ſeguente delli terzi, che ſarà 9, e aggiuntovi il 5 di ſopra darà 14, ſcriveſi il 4 ſotto alle dette figure, e aggiungeſi l' 1 al 4 figura vicina, che farà 5, e aggiuntovi il 4 di ſopra, farà 9, del quale ſe ne ſcriverà 3 ſotto alle dette figure, e per il 6 rimanente aggiungeſi l' 1 al 6 prima figura delli ſecondi, che farà 7, e aggiuntovi la 0, farà pur 7, ſcrivendolo ſotto alle dette figure, ſenza aggiungere coſa alcuna alla figura ſeguente, per non eſſere arrivati al 10; indi diraſſi 1, e 5 fa 6, ſi ſcrive 0 ſotto alle dette figure, e per il detto 6 ſi aggiunge l' 1 alla prima figura delli minuti, che farà 2, ed aggiuntovi il 6 farà 8, quale ſi nota ſotto alle dette figure; dopo diraſſi 3, e 3 fa 6, per il quale aggiungeſi l' 1 al 7 degli gradi, che dirà 8, e aggiuntovi il 2, farà 10, ſi ſcrive la 0 ſotto alle dette figure e aggiungeſi l' 1 al 2 ſeguente, che farà 3, e aggiuntovi il 4 darà 7, ſi noti l' 1 ſotto alle dette figure, e per il 6, aggiungeſi l' 1 all' 8 delli ſecondi, che farà 9, e aggiuntovi il 7, farà 16, ſcriveſi il 4 ſotto alli ſegni, e ſi laſcia andare il 12, che ſono due cerchj. Se per ſorte poi la ſomma delli ſegni ſorpaſſaſſe il 60, ſi oſſerverà parimenti la ſuddetta regola, ſcrivendo ſotto il ſopravanzo del 60, non tenendo conto alcuno del detto 60.

Seg.	gr.	min.	2.	3.	4.
2	20	26	15	18	25
4	21	20	24	32	24
7	11	46	39	50	49

Seg.	gr.	min.	2.	3.	4.
7	42	36	50	45	49
8	27	31	16	48	55
4	10	8	7	34	44

Del ſottrarre li Rotti Aſtronomici. Cap. XIV.

NEl ſottrarre li rotti aſtronomici ſi terrà lo ſteſſo ordine uſato dalli Aritmetici, e quando ſi avrà da fare queſta ſottrazione, aſſettaſi il numero maggiore di ſopra, e il minore di ſotto; indi cominciaſi a fare la ſottrazione delli rotti minimi, e ſe tutti li rotti del numero di ſotto ſaranno di minor valore di quelli del numero di ſopra, ſarà faciliſſima l' operazione: come per eſempio: Abbianſi da ſottrarre ſegni 2, gradi 12, minuti 22, ſecondi 36, terzi 48, da ſegni 5, gradi 20, minuti 28, ſecondi 42, terzi 54. Diſpoſti ordinatamente li detti numeri, cominciaſi a cavare li terzi del minor numero dalli terzi del maggiore, che reſteranno 6 terzi; perchè a levare 48 da 54, reſta 6, e così di mano in mano ſeguiteraſſi negli altri rotti; ma quando qualche rotto del numero di ſotto ſarà maggiore del rotto del numero ſuperiore, allora intender vi ſi deve 60, dal quale caveraſſi il rotto maggiore, ed il ſopravanzo ſi aggiungerà al rotto minore, e tale aggiunta ſi ſcriverà ſotto alli detti rotti, e per eſſervi inteſo il 60, ſi dovrà aggiungere un' unità al rotto ſeguente del numero di ſotto; ſe gli gradi poi del numero inferiore ſaranno di maggior valore degli gradi del numero ſuperiore, biſogna intendervi 30, ſe però vi ſaranno innanzi delli ſegni comuni, operando conforme ſi è detto di ſopra; come per eſempio. Abbiaſi raccolto nel ſommare, il moto mediocre del Sole, che è di ſegni 8, grad. 0, minuti 42, e ſecondi 27, dal quale ſi ha da cavare l' uguagliamento, che è di gradi

Seg.	gr.	min.	2.	3.
5	20	28	42	54
2	12	22	36	48
3	8	6	6	6

gradi 1, minuti 9, ſecondi 53, conforme alle tavole del Purbachio. Cominciaſi a ſottrarre dalli ſecondi: dicendo, a levare 53 da 60, vi reſta 7, che aggiunto al 27 fa 34, ſegnandolo ſotto alli ſecondi; indi per quel 60, aggiungaſi 1 al 9 delli minuti, che sarà 10, il quale ſottratto dal 42, vi reſta 32, ſcrivendolo ſotto alli detti minuti; poſcia ſi viene alli gradi ſenz' altra aggiunta, per non eſſervi inteſo il 60, ſi leverà 1 da 30, che reſterà 29, ſegnandolo ſotto alli gradi, ed aggiungaſi l' 1 alli ſegni del minor numero per il 30; e per non eſſervi ſegni nel numero di ſotto, ſi trarrà quell' unità dall' 8 di ſopra, e vi reſterà 7, ſcrivendolo ſotto alli ſegni, e così ritroviamo il Sole al tempo aſſegnato occupare gradi 29 dello Scorpione, min. 32, e ſec. 34.

Seg.	gr.	min.	ſec.
8	0	42	27
	1	9	53
7	29	32	34

Già ſi ſono raccolti nel ſommare li giorni, le ore, li minuti, e li ſecondi per la mediocre congiunzione del Sole, e della Luna: ora ſi ha da cavare quel tempo da giorni 84, ore 4, minuti 12, e ſecondi 18. Accomodati li numeri al ſuo luogo, cominciaſi dalli ſecondi, che ſottratti con la regola ſuddetta vi avanzano ſecondi 53, ſcrivendoli ſotto alli ſecondi, e per il 60 inteſo nel numero ſuperiore, aggiungeſi 1 alli minuti del numero di ſotto; indi facciaſi la ſottrazione all' iſteſſo modo, ſegnando l' avanzo ſotto alli minuti, e per il 60 inteſo caveraſſi 1 dalle ore 4, che reſteranno ore 3, notandole ſotto alle ore, e per non eſſervi inteſo il 24 non ſi aggiunge l' unità alli giorni ſeguenti, li quali ſottratti vi avanzano giorni 5, ſcrivendoli ſotto alli detti giorni; e con queſto modo ſi potrà operare in qualunque altra ſottrazione Aſtronomica.

Gior.	Ore	min.	ſec.
84	4	12	18
79	—	38	25
5	3	33	53

Del Moltiplicare li Rotti Aſtronomici. Cap. XV.

SE ſi voleſſero dichiarare tutte le difficoltà, che appartengono alla preſente moltiplicazione, biſognarebbe quì fare un lungo diſcorſo; e però in poche parole ſi reſtringeranno le coſe ſoſtanziali: come ſarebbe, ſe ſi aveſſero da moltiplicare i giorni, ore, e minuti con ſegni, gradi, minuti, e ſecondi. Primieramente è neceſſario ridurli ad una ſorte d' intieri, oſſervando queſta brieve regola: ſi moltiplica il numero delle ore per 2 $\frac{1}{2}$, che ne riſulta il numero delli minuti de' giorni, ovvero ſi moltiplicano le ore per 5, che la metà del prodotto ſarà l' iſteſſo numero delli minuti de' giorni; laonde occorrendo queſto, fa d' uopo ridurre alli rotti de' giorni, i minuti dell' ore, i ſecondi, e tutti gli altri, che ſuccederanno gradatamente, con quel medeſimo ordine, che ſi ſaranno ridotti l' ore alli minuti de' giorni: pertanto ſe ſi moltiplicheranno i minuti dell' ore per $\frac{1}{2}$ produranno i ſecondi de' giorni, e ſe i ſecondi dell' ore medeſimamente ſaranno moltiplicati, daranno di prodotto i terzi de' giorni, e tutto ciò dipende dalla regola di proporzione, perchè ſe il giorno ſi ha da dividere per 60, ſenza dubbio le ore 24 valeranno 60 minuti, e così ſeguirà, ſe le ore valeſſero ſe non 20, oppure altro valore: come per eſempio; abbiaſi da moltiplicare il numero della Luna, che è, ſecondo le tavole del ſuddetto Autore di gradi 13, minuti 10, ſecondi 35, terzo 1, con giorni 29, ore 12, minuti 44, ſecondi 3. Prima che ſi venga alla moltiplicazione, ridurrannoſi (come ſi è detto) alla partizione ſeſſagenaria: pertanto moltiplicati li 3 ſecondi delle ore per 5, daranno 15, li quali diviſi per 2 ne riſultano terzi 7 $\frac{1}{2}$ d' un giorno, che ſono 7 terzi, e quarti 30 del giorno; moltiplicati poſcia li minuti 44 ſimilmente per 5, e diviſo il prodotto per mezzo, ne verranno 110 ſecondi del giorno, li quali di nuovo diviſi per 60, ne riſulta 1 minuto del giorno, ſerbandolo, e li 50 ſecondi del giorno avanzati ſi notano al ſuo luogo; indi moltiplicate le ore 12 parimenti per 5, e diviſo il prodotto per mezzo, ne riſultano 30 minuti del giorno, alli quali aggiuntovi l' 1 ſerbato, fanno

Int.	min.	$\bar{}$.	$\bar{3}$.	$\bar{4}$.
29	12	44	3	
13	10	35	1	
29	31	50	7	30

no 31, fcrivendoli fotto alli minuti, e gli intieri fi lafciano così. Sicchè daranno giorni 29, minuti 31, fecondi 50, terzi 7, quarti 30, da moltiplicarfi per il fuddetto moto della Luna.

Quando fi moltiplicano due rotti tra di loro, fempre il prodotto farà dell' ifteffa denominazione; cioè fe fi moltiplicheranno minuti con fecondi, diverranno terzi, perchè 1, e 2 fa 3; moltiplicati parimenti i terzi con li terzi, il prodotto farà di fefti; e così moltiplicando gli intieri con li fecondi, produrranno delli fecondi, con li terzi, daranno delli terzi, ed il fimile faranno negli altri. La chiarezza di quefto fi comprende dalli rotti volgari; e perchè ogni intiero dividefi per 60, il minuto farà neceffariamente $\frac{1}{60}$ dell' intiero; ma per effere il fecondo $\frac{1}{60}$ del minuto, cioè la feffagefima della feffagefima particella, che viene ad effere il fecondo $\frac{1}{3600}$ dell' intiero, e così farà il terzo $\frac{1}{216000}$ dell' intiero, e un quarto farà $\frac{1}{12960000}$ dell' intiero; un quinto farà $\frac{1}{777600000}$ dell' intiero, li quali rotti derivano per una continua moltiplicazione feffagenaria. Ora per venire alla pratica, ferviamoci dell' efempio fuddetto, cominciando da quel terzo del numero di fotto, il quale moltiplicato con le figure fuperiori, produce medefimamente l' ifteffo numero; pertanto fi fcrivano le dette figure a' fuoi luoghi; pofcia moltiplicafi li 35 fecondi con le medefime figure di fopra, cominciando dalli 30 quarti, che produrranno 1050 fefti, li quali divifi per 60 ne rifultano 17 quinti, e li 30 fefti avanzati fcrivanfi fotto alli fefti, ferbando li 17 quinti; indi moltiplicati li detti 35 con li 7 terzi, faranno 245 quinti, ed aggiunti li 17 ferbati daranno 262, che divifi parimenti per il 60 ne vengono 4 quarti, e avanzano 22 quinti, fcrivendoli fotto alli quinti, e ferbanfi li 4 quarti; dopo moltiplicato il detto 35 con li 50 fecondi, produrranno 1750 quarti, e aggiuntovi li 4 ferbati, faranno 1754, che divifi per il 60, ne rifultano 29 terzi, e avanzano 14 quarti; e così feguiteraffi di mano in mano nell' altre figure, offervando l' ifteffo ordine, con moltiplicare ciafchedun rotto del moltiplicante con ciafcun rotto del numero da moltiplicare, partendo fempre il prodotto per il detto 60, col ferbare il quoziente, fcrivendo al fuo luogo l'avanzo, che così non fi potrà errare. Finita che farà la moltiplicazione, faraffi la raccolta di tutta l' operazione, col modo dato innanzi nel fommare, e ritroveraffi, che la Luna corre per mediocre moto 389 gradi, ovvero 12 fegni comuni, 26 gradi, 6 minuti, e gli altri, che raccolti fi fono per moltiplicazione in 29 giorni, ore 12, minuti 44, e fecondi 3. Il medefimo ordine fi tiene, quando i gradi, i minuti, i fecondi, e i terzi fi moltiplicano in migliaja con li minuti loro, con li fecondi, e con li terzi, ed altri.

Int.	min.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
29	31	50	7	30				N.° da Molt.
13	10	35	1					— Moltiplicante
			29	31	50	7	30	
	17	13	34	14	22	30		
4	55	18	21	15	0			
383	53	51	37	30				
389	6	24	2	31	12	37	30	

Del partire li rotti Aftronomici. Cap. XVI.

NElla divifione aver fi deve riguardo grande a quella progreffione feffagenaria, come ancora nella moltiplicazione fi è detto, e particolarmente quando il partidore è compofto, perchè allora finir fi deve la divifione, fenza alcuno riducimento; ma effendo il partidore femplice, tutti li numeri, che nel dividere fi pongono d' uno in uno, fono parimenti da effer divifi per il partidore d' uno in uno. Siccome nel fommare fi raccoglieva la denominazione degli prodotti; nondimeno fempre devefi levar fuori la denominazione del partidore dalla denominazione del prodotto; come fe fi aveffe a dividere 24 terzi per 6 minuti, il rifultato farà di 4 fecondi; gli intieri poi non hanno denominazione alcuna, come innanzi nella moltiplicazione fi è dimoftrato.

Molte volte occorre, che il numero da dividerfi è di minor valore del partidore, allora quel tal numero, che fi vuol dividere, devefi moltiplicare per 60, ed aggiungere al prodotto il feguente rotto, la quale aggiunta avraffi da dividere per il detto divifore, che ne rifulterà un rotto di natura fimile a quel rotto aggiunto. Per efempio

pio, il moto della Luna ſi ſtatuiſce al giorno da Alfonſo nelle ſue Tavole di gradi 13, minuti 10, ſecondi 35, terzo 1, quarti 15; e di quì ſi vuol ſapere, quanto la medeſima Luna ſcorra per ſpazio d' un' ora. Gli gradi 13 ſi avranno da dividere per ore 24; ma perchè non ſi ponno dividere, ridurrannoſi in minuti con gli via 60, che faranno 780 minuti, alli quali aggiunti li minuti 10, daranno 790 minuti, e diviſi poi per le 24 ore, ne riſultano minuti 32, e li 22 minuti avanzati ſi moltiplicano ſimilmente per il detto 60, aggiungendovi al prodotto li 35 ſecondi, che faranno 1355 ſecondi, li quali parimenti diviſi per il 24, vengono 56 ſecondi; moltiplicato poſcia l' avanzo pure per 60, aggiungendo un terzo al prodotto, darà 661 terzi, che diviſi per il 24, ne riſultano 27 terzi, e vi avanzano 13, che fatti in quarti con il ſolito 60, daranno 780 quarti, e con l' aggiunta di 15, faranno 795 quarti, li quali diviſi per il 24, ne uſciranno quarti 33; e con queſto modo ſi potrà ſeguitare negli altri rotti. Sicchè il moto orario della Luna ſarà di 32 minuti, 56 ſecondi, 27 terzi, e 33 quarti.

Speſſe volte avviene ancora, che il partidore è compoſto di diverſi rotti, che hanno varie denominazioni; per il che ſarà più difficile l' operazione: come per eſempio, ſuppongaſi, che la Luna ſia lontana, ſecondo il ſentiero della ſua via da una ſtella fiſſa 36 gradi, 30 minuti, 24 ſecondi, 50 terzi, e 15 quarti, ſi cerca in quanto tempo la Luna correrà quel ſpazio, ſecondo il ſuo corſo, il quale è di gradi 13, minuti 10, ſecondi 35, terzo 1, e quarti 15 per giorno. Queſta diviſione in due modi ſi può fare, l' uno con ridurre alla minima denominazione tanto il numero da partirſi, quanto il partidore, e tale denominazione ſi fa per via della moltiplicazione ſeſſagenaria. Ridurrannoſi dunque li gradi 36 in minuti con gli via 60, e daranno con l' aggiunta delli 30 minuti, 2190 minuti, li quali di nuovo moltiplicati per 60, e aggiuntivi al prodotto li 24 ſecondi, faranno 131424 ſecondi, e queſti ſucceſſivamente moltiplicati pure per 60, daranno con l' aggiunta delli 50 terzi, 7885490 terzi. Finalmente moltiplicati queſti per il detto 60, produrranno con l' aggiunta delli 15 quarti, 473129415 quarti, da dividerſi per il partidore ſuddetto, il quale ridurraſſi all' ultima denominazione nell' iſteſſo modo di ſopra, che farà 170766075, e il riſultato ſarà denominato dagli intieri.

Quello poi, che non può eſſer diviſo, ſi moltiplica per il 60, e ſi divide il prodotto pel medeſimo partidore, che ne uſciranno minuti, e così ancora ſi paſſerà più avanti, come ſarebbe nel fare la ſuddetta diviſione, il riſultato ſarà di due giorni, e li quarti avanzati ridurrannoſi con li via 60 in quinti, li quali diviſi col medeſimo partidore, ne uſciranno 46 minuti d' un giorno, e li quinti avanzati di nuovo ſi faranno pure in ſeſti con li via 60; indi diviſi col detto partidore, ne riſulteranno 14 ſecondi; e così ſi ſeguiterà nelli rimanenti rotti.

L' altro modo poi di dividere ſi fa ſenza riducimento de' numeri; ma l' operazione rieſce più difficile, e più lunga della precedente, e faſſi in tal modo. Suppongaſi, che ſi abbiano da dividere li già propoſti numeri per il detto partidore: collocati, che ſi avranno, come ritrovanſi quì a lato. Veggaſi quante volte il 13 entra nel 36, e troveraſſi entrarvi due volte; perciò moltiplicaſi tutto il partidore per 2, cominciando dalli quarti, che farà 26 intieri, 21 minuti, 10 ſecondi, 2 terzi, e 30 quarti, li quali ſottratti dal numero, che partir ſi vuole, vi reſtano intieri 10, minuti 9, ſecondi 14, terzi 47, e quarti 45; e perchè li 10 intieri non ſi ponno partire per il detto 13, ridurannoſi in minuti con gli via 60, che faranno coll' aggiunta delli 9 minuti, 609 minuti, li quali diviſi per il detto 13, ne riſultano 46 minuti, perchè quando ſi dividono li minuti per gli intieri, ne naſcono delli minuti; poſcia moltiplicaſi tutto il detto partidore per 46, che produrrà 606 minuti, 6 ſecondi, 50 terzi, 57 quarti, 30 quinti, li quali ſottratti dalli 609 minuti, 14 ſecondi, 47 terzi, e 45 quarti, vi reſtano 3 minuti, 7 ſecondi, 56 terzi, 47 quarti, e 30 quinti; e perchè li tre minuti non ſi ponno dividere per il detto 13, li

Intieri	min.	2.	3.	4.	
36	30	24	50	15	da partire
13	10	35	1	15	partidore

si faranno pure in secondi con gli via 60, che daranno coll' aggiunta delli secondi 75, secondi 187, li quali divisi per il detto 13, ne risultano 14: ora moltiplicasi di nuovo tutto il partidore per 14, che darà 184 secondi, 28 terzi, 10 quarti, 17 quinti, e 30 sesti, li quali sottratti dalli 187 secondi, 56 terzi, 47 quarti, 30 quinti, vi restano 3 secondi, 28 terzi, 37 quarti, 12 quinti, 30 sesti, e così si potrà seguitare negli altri rotti. Sicchè ritrovasi con l' uno, e l' altro modo, che la Luna fornisce lo spazio assegnato in 2 giorni, 46 minuti, e 14 secondi di giorni, che vengono ad essere giorni 2, or. 18, e minuti 53, perchè i minuti de' giorni si riducono in ore, duplicando, e dividendo per 5, il che si comprende, perchè 60 minuti del giorno, fanno 24 ore, e così 5 minuti sono il compimento di 2 ore.

NOTA.

Chi ha l' uso del calcolo delle frazioni sessagesimali, non troverà difficoltà alcuna nelle suddette operazioni. Le frazioni sessagesimali adunque sono quelle, i cui denominatori crescono in ragione sessagecupla, e chiamansi anco minuzie fisiche. Per esempio, se l' intiero è 1, le frazioni sono $\frac{1}{60}$, $\frac{1}{3600}$, $\frac{1}{216000}$ *ec. Di tale natura sono codesti rotti astronomici, che si sono moltiplicati, e divisi.*

		3°	$15^{\prime}$	$38^{\prime\prime}$
		2°	$18^{\prime}$	$47^{\prime\prime}$
	2	33	14	$46^{\prime\prime\prime\prime}$
	58	41	24	
6	31	16		
7°	$32^{\prime}$	$30^{\prime\prime}$	$38^{\prime\prime\prime}$	$46^{\prime\prime\prime\prime}$

La moltiplica pertanto delle frazioni sessagesimali si fa nel seguente modo. Sieno da moltiplicarsi 3 intieri, 15 minuti primi, e 38 secondi, per 2 intieri, 18 minuti primi, e 47 secondi. Si moltiplica li 47 secondi nelli 38 secondi, e si avranno 1786 quarti (poichè non si fa altro, che sommare li apici positivi di sopra 2, e 2 fa 4, per la ragione, che si dirà), che divisi per 60 sono $29^{\prime\prime\prime}$ $46^{\prime\prime\prime\prime}$, *o sieno 29 terzi, e 46 quarti. Si segnino li* $46^{\prime\prime\prime\prime}$ *quarti, e si serbino li* $29^{\prime\prime\prime}$ *terzi. Si moltiplica li* $47^{\prime\prime}$ *in* $15^{\prime}$, *e fanno* $705^{\prime\prime\prime}$ *sommando li apici 2, e 1 fa 3, alli quali aggiunti li riserbati* $29^{\prime\prime\prime}$, *fanno* $734^{\prime\prime\prime}$, *che divisi per 60, sono* $12^{\prime\prime}$ *secondi, e* $14^{\prime\prime\prime}$ *terzi; si segnino li* $14^{\prime\prime\prime}$ *terzi, e serbinsi li* $12^{\prime\prime}$ *secondi. Poi si moltiplicano* $47^{\prime\prime}$ *secondi, con li* 3° *intieri, e sono* $141^{\prime\prime}$ *secondi, che uniti alli* $12^{\prime\prime}$ *serbati, fanno* $153^{\prime\prime}$ *secondi, che divisi per 60 sono* $2^{\prime}$ *minuti primi, e* $33^{\prime\prime}$ *secondi; si segnino li* $33^{\prime\prime}$ *secondi, e separatamente li* $2^{\prime}$ *primi. Collo stesso metodo si moltiplica li* $18^{\prime}$ *con tutte le parti suddette* $38^{\prime\prime}$ $15^{\prime}$ 3°, *e formeranno* $58^{\prime}$ $41^{\prime\prime}$ $24^{\prime\prime\prime}$; *come altresì li* 2° *intieri colle medesime parti* $38^{\prime\prime}$ $15^{\prime}$ 3°, *e si avranno* 6° $31^{\prime}$ $16^{\prime\prime}$, *che sommati sono* 7° $32^{\prime}$ $30^{\prime\prime}$ $38^{\prime\prime\prime}$ $46^{\prime\prime\prime\prime}$.

2° $18^{\prime}$ $47^{\prime\prime}$	7°	$32^{\prime}$	$30^{\prime\prime}$	$38^{\prime\prime\prime}$	$46^{\prime\prime\prime\prime}$		3° $15^{\prime}$ $38^{\prime\prime}$
	6	56	21				
	—	$36^{\prime}$	$9^{\prime\prime}$	$38^{\prime\prime\prime}$			
		34	41	45			
		$1^{\prime}$	$27^{\prime\prime}$	$53^{\prime\prime\prime}$			
	ò sia. . . .	87	53	46			

La divisione poi si fa come segue. Abbiasi a dividere 7° $32^{\prime}$ $30^{\prime\prime}$ $38^{\prime\prime\prime}$ $46^{\prime\prime\prime\prime}$ *per* 2° $18^{\prime}$ $47^{\prime\prime}$ *(non nomino alcuna specie, perchè già chiarita di sopra). Si cerchi quante volte il 2 sta in 7, e si segni il quoto 3 a destra. Moltiplica il* 3° *in* 2°, $18^{\prime}$, $47^{\prime\prime}$, *come si è insegnato, e sortiranno* 6° $56^{\prime}$ $21^{\prime\prime}$; *facciasi la sottrazione da* 7° $32^{\prime}$ $30^{\prime\prime}$, *il residuo sarà* $36^{\prime}$ $9^{\prime\prime}$, *a' quali si aggiunghino li seguenti* $38^{\prime\prime\prime}$. *Si cerchi quante volte il* 2° *sta in* $36^{\prime}$, *e troverassi non più di 15 volte, altrimenti dalla moltiplicazione di un maggior quoto nelle parti del divisore si avrebbe un numero maggiore di* $36^{\prime}$ $9^{\prime\prime}$ $38^{\prime\prime\prime}$ $46^{\prime\prime\prime\prime}$. *Si segni adunque il 15 dopo il* 3°. *Si moltiplichi questo* $15^{\prime}$ *in* $47^{\prime\prime}$, *e fanno* $705^{\prime\prime\prime}$, *che divisi per 60 sono* $11^{\prime\prime}$, *e* $45^{\prime\prime\prime}$. *Si segnino li* $45^{\prime\prime\prime}$, *e serbinsi li 11 secondi. Poi si moltiplica* $15^{\prime}$ *per* $18^{\prime}$, *e fanno* $270^{\prime\prime}$, *e con li 11 serbati sono 281, da' quali estratti li 60, risultano* $4^{\prime}$, *e* $41^{\prime\prime}$. *Si segnino li* $41^{\prime\prime}$, *e si serbino li* $4^{\prime}$. *Si moltiplica inoltre li detti* $15^{\prime}$ *con* 2°, *e fanno* $30^{\prime}$, *e con li* $4^{\prime}$ *serbati sono* $34^{\prime}$, *si segnino a suo luogo. Facciasi la sottrazione, che è per se chiara a chi ha intesa la natura di queste specie maneggiate col 60, il residuo sarà* $1^{\prime}$ $27^{\prime\prime}$ $53^{\prime\prime\prime}$, *a' quali aggiungeransi li* $46^{\prime\prime\prime\prime}$, *ultima parte del dividendo, e si incomincierà la divisione per il* 2°; *ma come che questo non capisce nel* 1°, *si dirà il* 2° *in* $87^{\prime\prime}$ $53^{\prime\prime\prime}$ $46^{\prime\prime\prime\prime}$ *quante volte vi sta, e fatte le solite operazioni, si vedrà esser contenuto non*

più di 38 volte, e ſaranno $38^{\prime\prime\prime}$, i quali moltiplicati ſecondo il ſolito nelli $47^{\prime\prime}$ $18^{\prime}$ 2°, e fatte le diviſioni per 60, ſi avranno $87^{\prime\prime}$ $53^{\prime\prime\prime}$ $46^{\prime\prime\prime\prime}$; e perciò non v' ha reſiduo alcuno, e la diviſione reſta ben fatta. Ho creduto inutile di indicare il modo, che ſi tiene nel raccogliere, e ſottrarre le frazioni ſeſſagenarie, eſſendo coſa per ſe chiara; poichè ſi ſerve dello ſteſſo metodo, che nelle ordinarie, e comuni ſomme, e ſottrazioni; altro non occorrendo, ſe non ſe collocare le medeſime ſpecie una ſotto dell' altra, e farne in ſeguito le indicate operazioni, ritenendo però di riferirſi al 60, come numero regolatore, poichè ogni unità de' numeri antecedenti contiene 60 unità de' numeri ſuſſeguenti.

Sarà forſe curioſo il Lettore di ſapere da qual fonte derivi l' indicato valore de' prodotti della moltiplicazione delle ſuddette ſeſſageſimali frazioni. Non ſarà pertanto inutile l' indicarglielo, riportandoſi alla ſola definizione della moltiplicazione. Ricorra coll' occhio al quì di contro eſemplare. Abbiaſi a moltiplicare il numero A. 1° $1^{\prime}$ $1^{\prime\prime}$ per il numero B. 1° $1^{\prime}$ $1^{\prime\prime}$. Moltiplicando 1° $1^{\prime}$ $1^{\prime\prime}$ del numero A. per 1° del numero B., altro non ſi fa, che ſegnare il numero A. tante volte, quante unità ſono nel B., ma in 1° non v' ha, che un' unità; dunque una ſol volta ſegneraſſi il numero A.; adunque dalla moltiplicazione d' intieri con intieri naſcono intieri; da intieri con primi, produconſi de' primi, da intieri con ſecondi, derivano li ſecondi. Se adunque un primo moltiplicando un' intiero produce un primo, qualora un primo moltiplicaſſe $\frac{1}{60}$ d' un' intiero dovrebbe produrre $\frac{1}{60}$ d' un primo; ma $\frac{1}{60}$ d' un primo egli è un ſecondo, dunque dalla moltiplicazione di primi con primi naſcono de' ſecondi, e proſeguendo la ſteſſa analogia, chiaro ſi vede, che primi con ſecondi debbono produrre dei terzi, e ſecondi con ſecondi de' quarti, e così ſucceſſivamente. Dalla qual regola poi ſe ne cava la conſeguenza, che a ciaſcun prodotto baſta ſegnar tanti apici, quanti ne hanno inſieme li due moltiplicatori.

A.			1°	$1^{\prime}$	$1^{\prime\prime}$
B.			1°	$1^{\prime}$	$1^{\prime\prime}$
			$1^{\prime\prime}$	$1^{\prime\prime\prime}$	$1^{\prime\prime\prime\prime}$
		$1^{\prime}$	1	1	
	1°	$1^{\prime}$	1		
	1°	$2^{\prime}$	$3^{\prime\prime}$	$2^{\prime\prime\prime}$	$1^{\prime\prime\prime\prime}$

Delle radici quadre, e cubiche de' rotti Aſtronomici. Cap. XVII.

IL modo di ritrovare le radici quadre, e le cubiche nelli rotti Aſtronomici non è diſſimile da quello, che uſano li noſtri Aritmetici, del quale copioſamente ſi tratterà nell' ultimo Libro; perciò nel ritrovare queſte radici non vi ſarà difficoltà alcuna, perchè l' artificio maggiore conſiſte nell' inveſtigare la denominazione. Volendo dunque ritrovare la radice quadrata degli intieri, la denominazione della radice ritrovata verrà pari, perchè ſarà d' intieri: come ſarebbe la radice quadrata di 25 intieri, ſarà 5 intieri; ma nelli rotti la denominazione ſarà varia; perciò la radice quadrata di 36 ſecondi, ſarà 6 minuti, e ſimilmente la radice quadrata di 49 terzi, ſarà 7 ſecondi; e parimenti ancora la radice quadrata di 26 minuti, e 40 ſecondi, ſarà 40 minuti, eſſendochè 26 minuti ſono 1560 ſecondi, alli quali aggiunti li 40 ſecondi, faranno 1600 ſecondi, la cui radice quadrata ſarà 40 minuti; ma ſe il numero non avrà la denominazione pari, ridurraſſi a queſta denominazione: come ſarebbe gradi 4, minuti 15, ſecondi 40. Ridotti li gradi in minuti con li via 60, e aggiuntovi li minuti 15, fanno 255 minuti, che tratti pure in ſecondi con li via 60, daranno con l' aggiunta delli 4 ſecondi, 15400 ſecondi, la cui radice quadrata ſarà 124 minuti.

Parimenti ancora nelle radici cubiche ſi ha da oſſervare la denominazione, la quale biſogna, che ſi poſſi dividere in tre parti, ovvero che vi ſi ritrovino degli intieri; perchè ſe vi ſaranno delli rotti, ſi uſerà il riducimento: come la radice cubica di 27 intieri ſarà 3 intieri; ma la radice cubica di 27 terzi, ſarà 3 minuti, e la radice cubica di 27 quarti ſarà 3 ſecondi; così ancora la radice cubica di 59 intieri, 19 minuti, 8 ſecondi, e 24 terzi, ſarà 234 minuti, perchè gli intieri 59 ridotti in minuti, con l' aggiunta de' 19 minuti faranno 3559 minuti, li quali tratti in ſecondi con l' aggiunta delli 8 ſecondi daranno 213548; finalmente ridotti in terzi, faranno con l' aggiunta delli 24 terzi, 12812904 terzi, la cui radice ſarà 234 minuti.

Nel-

Nella radice quadrata il denominatore della radice, viene dalla metà del denominatore del quadrato; ma nelli cubici il denominatore della radice riſulta dalla terza parte del denominator cubico. Si leva prima poi la radice cubica del numeratore, con quel modo ſteſſo, che ſi fa degli intieri: come ſarebbe; la radice cubica di $\frac{6}{27}$, ſarà $\frac{2}{3}$, perchè il 6 viene ad eſſere il triplo 2, ed il 3 la radice cubica di 27, ed ogni volta che il denominatore non ſi potrà partire in tre parti, ſi uſerà il riducimento, come ſi è fatto di ſopra. Per eſempio: la radice cubica di minuti 7, e ſecondi 30, ſarà di 30 minuti, perchè li minuti 7, e ſecondi 30 ſi avranno da ridurre in terzi, la cui denominazione ſarà di minuti. Il medeſimo occorrerà ſe ſi voleſſe trovare la radice cubica di minuti 18, ſecondi 51, terzi 57, quarti 18, quinti 43, e ſeſti 12. Il tutto ſi dovrà ridurre in ſeſti, che ſaranno 14760139392 ſeſti, la cui radice ſarà 2448 ſecondi, che ſono minuti 40, e ſecondi 8. Per farne la prova ſi moltiplica la radice ritrovata in ſe ſteſſa, e il prodotto di nuovo ſi moltiplica con la detta radice, che ne uſcirà il numero cubico.

Il Fine del Secondo Libro.



ARIT-

ARITMETICA PRATICA

DEL DOTTORE

GIULIO BASSI PIACENTINO.

LIBRO TERZO.



DELLA REGOLA DEL TRE.

Trattato Primo.



LA Regola del Tre, così nominata dal Volgo, che con altro nome dagli Aritmetici suol essere chiamata Regola Aurea, ovvero Regola delle proporzioni, questa è così chiamata, perchè sempre fa conoscere tre numeri, per mezzo de' quali si ritrova il quarto numero non conosciuto: viene poi dimandata Regola Aurea, perchè è Regina di tutte le altre Regole, essendochè ella mai non erra, ed anche per l' utilità grande, che apporta non solo alli Matematici, ma a qualsivoglia Trafficante, perchè quelli senza il suo ajuto non potrebbono operare nelle Figure Astrologiche, e questi riceverebbono nelli negozj, e traffici grandissima perdita, e biasimo, o apportarebbono danno ad altri. Chiamasi ancora regola delle proporzioni, perchè contiene quattro numeri proporzionali, per essere, che il primo numero ha proporzione col secondo, come ha il terzo col quarto; e parimenti ancora il primo numero ha l' istessa proporzione col terzo, come ha il secondo col quarto; e questa Regola ha sempre due numeri, che sono d' una medesima natura, e gli altri due hanno diversa natura, cioè il primo numero è della natura del terzo, ed il secondo è della natura del quarto; tre de' quali sono conosciuti, ma si cerca il quarto sconosciuto, e la maggior difficoltà, che si ritrova nella detta Regola è il saper discernere il terzo numero dal primo; laonde volendo fare questa distinzione, è necessario ritrovare il numero, da cui dipende la proposta, o quesito, che quello sarà il terzo. Dopo ritrovato questo, si disporranno gli tre numeri al suo luogo con il suddetto ordine, moltiplicando il secondo numero col terzo, dividendo il prodotto per il primo numero, e quello che uscirà dalla detta divisione, sarà il quarto numero, che si cerca, il quale assomiglierassi alla natura del secondo, come chiaramente comprenderassi dalli seguenti Quesiti.

NOTA.

La regola del tre adunque propone tre numeri proporzionali geometricamente, per i quali ſi deve dedurne il quarto pure proporzionale. Quattro numeri diconſi proporzionali, qualora il primo o contiene, od è contenuto tante volte nel ſecondo, quante il terzo o contiene, od è contenuto nel quarto. Si ponga l' occhio ſopra le tre ſerie A, B, C. *Ognuna di queſte contiene quattro termini proporzionali; imperocchè* (*ſerie* A) *il* 2 *è contenuto due volte nel* 4, *come il* 6 *nel* 12; (*ſerie* B) *il* 3 *è contenuto tre volte nel* 9, *come il* 6 *nel* 18; (*ſerie* C) *e il* 5 *contiene due volte e mezzo il* 2, *ſiccome il* 15 *contiene pure due volte e mezzo il* 6. *Il primo numero, e il terzo chiamanſi antecedenti, e conſeguenti ſi dicono il ſecondo, ed il quarto. Non entrerò a ſpiegare ogni genere, e ſpecie di proporzioni, non eſſendo materia proporzionata al preſente Trattato; baſtandomi ſolo di dare un' idea di ciò, che può appartenere alla regola del tre. Moltiplicando adunque il primo conſeguente col ſecondo antecedente, cioè a dire i due termini di mezzo di una proporzione ordinata, ſiccome ſono le ſuddette, e diviſo il prodotto per il primo antecedente, ſi avrà il quarto numero, cioè il ſecondo conſeguente. Moltiplicaſi il* 4 *per* 6, *fa* 24, *che diviſo per* 2, *il quoziente è* 12. *Moltiplicaſi il* 9 *per* 6 *fa* 54, *che diviſo per* 3, *il quoziente ſarà* 18. *Moltiplicaſi il* 2 *col* 15 *fa* 30, *che diviſo per* 5, *il quoziente, o ſia il quarto proporzionale, ſarà* 6.

A	2.	4.	6.	12.
B	3.	9.	6.	18.
C	5.	2.	15.	6.

Tutto il difficile pertanto ſta nel collocare i tre numeri dati a ſuoi poſti. Fa di meſtieri collocare i termini conoſciuti in modo, che ſieno proporzionali gli uni agli altri; e però è neceſſario, che le coſe della medeſima ſpecie ſieno o gli antecedenti, o gli conſeguenti. Per eſempio ſe ſi pongono giorni per primo antecedente, ſi dovranno pur porre giorni per ſecondo antecedente, ſe libre, libre, ſe ſcudi, ſcudi, procurando, che ogni ſpecie ſia al ſuo luogo.

QUESITO PRIMO.

Con Scudi 596 quante libre di Seta ſi compreranno a ragione di Scudi 13 per ogni libre 4 di Seta?

ORa ſi conoſce apertamente, che gli ſcudi 596, che ſono nel primo luogo, è il numero, da cui dipende il queſito; pertanto ſcriveraſſi nel terzo luogo; poſcia trovaſi l' altro numero, ch' eſſer deve della medeſima natura del terzo, che ſaranno gli ſcudi 13, li quali ſi ſcriveranno nel primo luogo, e le libre 4, che ſono di diverſa natura ſi porranno nel ſecondo luogo, e ſtaranno in queſta maniera.

Moltiplicheraſſi adunque il 4 col 596, che ſaranno 2384, il quale divideraſſi per il 13, che ne verrà di quoziente 183, e queſto ſarà il quarto numero ſconoſciuto, che ſarà della natura del ſecondo, e avanza dalla diviſione 5, che ridotto in oncie con gli via 12 (per eſſere, che oncie 12 fanno una libra alla ſottile) il prodotto ſarà 60, quale diviſo per l' iſteſſo partidore 13, ne verrà di quoziente oncie 4, e l' avanzo, che è 8 fatto in denari con gli via 24 (perchè denari 24 coſtituiſcono un' oncia), ſarà denari 192, che diviſi pure per il detto 13, ne verranno denari 14, e avanzeranno $\frac{10}{13}$. Sicchè ſi compreranno lib. 183, onc. 4, den. $14\frac{10}{13}$ di Seta per gli Scudi 596.

Sc. 13 — lib. 4 — Sc. 596
4
———
2384 — lib. 183 onc. 4 d. $14\frac{10}{13}$
1045
12
———
60
8
24
———
192
60
10
—
13

QUE-

QUESITO SECONDO.

Con Scudi 100 ſi comprano libre 308 Lana di granata, volendone comprare ſe non libre 75, quanto coſteranno.

QUi chiaramente ſi comprende, che le libre 308, e le libre 75 ſono di natura ſimili, e che dalle libre 75 deriva il queſito. Dunque diſporraſſi la Regola del Tre così, dicendo: Se libre 308 coſtano ſcudi 100, quanto coſteranno libre 75? Moltiplicaſi il 100 col 75, oſſervando quella brevità già inſegnata nel moltiplicare li numeri intieri, cioè con aggiungere li due zeri del 100 in capo del 75, che farà 7500, il quale diviſo per il 308, il quoziente ſarà di ſcudi 24, e avanzano ſcudi 108, che ridotti in lire con gli via 6 (atteſo che lo ſcudo in Piacenza vale lir. 6) daranno di prodotto 648, che diviſo col medeſimo 308, il quoziente ſarà di lir. 2, e avanza 32, che tratto in ſoldi, con moltiplicarlo per 2, e aggiungere al prodotto una 0, come ſi è detto innanzi, produrranno ſoldi 640, li quali diviſi pure per lo ſteſſo partidore, il quoziente ſarà di ſol. 2, e avanzano 24 ſoldi, de' quali non ſe ne può cavar denari, per eſſer minore del partidore il prodotto, che verrà dalla moltiplicazione di 12 via 24, perciò formeraſſi queſto rotto $\frac{24}{308}$, che ſchiſato ſono $\frac{6}{77}$. Sicchè le dette lib. 75 coſteranno ſcudi 24, lir. 2, ſol. 2, e $\frac{6}{77}$.

Lib. 308 — ſcud. 100 — lib. 75
—— — ſcud. 24 lir. 2 ſol. 2 $\frac{6}{77}$
7500
134.8
.10.6
——
648
32
20
——
640 ſch. $\frac{6}{77}$
24
——
308

QUESITO TERZO.

Quanto ſarà il guadagno di ſcudi 1550, eſſendochè ſcudi 360 hanno guadagnato ſcudi 20?

IL preſente queſito ha dipendenza dagli ſcudi 1550, perciò ſi ſcriveranno nel terzo luogo; e ſebbene li ſuddetti tre numeri ſembrino d' una medeſima natura, eſſendo tutti tre di ſcudi, però non ſi deve riguardare alla qualità della moneta, ma ſecondo li termini proporzionali, perchè due de' quali ſono capitali, e il terzo viene ad eſſere guadagno. Dunque porranſi gli ſcudi 1550 nel terzo luogo, e gli ſcudi 360 nel luogo primo, ſiccome ſono ambedue capitali; poſcia nel ſecondo ſcriveranſi gli ſcudi 20, e ſi formerà la regola del tre così, dicendo: ſe ſcudi 360 hanno guadagnato ſcudi 20, quanto ſarà il guadagno di ſcudi 1550?

Dopo moltiplicaſi il 20 col 1550 brevemente per riſpetto della nulla, che è nel moltiplicante, ed anco di quella del numero da moltiplicare, cioè con ſegnare nel primo, e ſecondo luo-

Scud. 360 - ſc. 20 - ſc. 1550
20
——
3100.0 - ſc. 86 lir. - ſol. 13 d. 4
22.4
6
——
24
20
——
480
122
12
12
——
144
00

go l' una, e l' altra nulla; moltiplicando poi il 155 per 2, che il prodotto ſarà 310, e con l' aggiunta delle due nulle, ſarà 31000, il quale diviſo per il primo numero, oſſervando pure la brevità per la 0, che è nel detto partidore, tagliando fuori una figura da parte deſtra del numero 31000, dividendo poi il rimanente delle figure per 36, che il quoziente ſarà 86, e avanzeranno ſcudi 4, che ridotti in lire con gli via 6, faranno lir. 24, le quali per non poterſi dividere per l' iſteſſo partidore, ſi ridurranno in ſoldi con gli via 2, e con l' aggiunta della 0, come di ſopra ſi è detto, daranno ſol. 480, e poi diviſi al modo ſuddetto, il quoziente ſarà ſol. 13, ed avanzerà 12, che tratto in denari con gli via 12, produrrà 144, il quale diviſo pure con la ſteſſa brevità, uſcirà di quoziente denari 4, ſenza avanzo alcuno. Sicchè il guadagno degli ſcudi 1550, ſarà di ſcudi 86, lir. — ſol. 13, den. 4.

QUESITO QUARTO.

Da quante ſaranno guadagnate lir. 550, atteſo che lir. 66 ſono ſtate guadagnate da lir. 1000?

IL preſente queſito è differente dal paſſato, benchè tutti tre li numeri ſi trovino uniformi; perchè in queſto vi ſono due guadagni, e un ſolo capitale, ed in quello vi erano due capitali, e un guadagno. Pertanto diſporraſſi la regola in tal modo; dicendo: ſe lir. 66 ſono guadagnate da lir. 1000, da quante ſaranno guadagnate lir. 550? Moltiplicaſi il 550 col 1000 brevemente, ſegnando le tre nulle in capo del 550, che ſarà 550000, il quale divideſi per il 66, che verranno lir. 8333, e avanza 22, che ridotto in ſol. con la ſopradetta brevità, e poi diviſi per l' iſteſſo partidore, ne verrà ſol. 6, e dell' avanzo ſe ne faranno denari con gli via 12, e poi divideranno ſi pure col ſuddetto partidore, che verranno den. 8, e non avanzerà coſa alcuna. Dunque le lir. 550 ſaranno guadagnate da lir. 8333, ſold. 6, den. 8.

Lir. 66 — lir. 1000 — lir. 550

550000 — lir. 8333 ſol. 6 d. 8
2222.2
22.2
20

440
44
12

528
00

QUESITO QUINTO.

Quanto valerà un braccio di Panno, coſtando la Pezza lir. 695, che è di braccia 54?

IN queſto queſito ſembra, che non vi ſieno ſe non due numeri, pure ve ne ſono tre, perchè quel braccio ſta per un numero, il quale porraſſi nel terzo luogo, per eſſere derivato da lui il detto queſito, e li braccia 54 ſegneranno ſi nel primo luogo, e le lire 695 nel ſecondo, e comporraſſi la regola così, dicendo: ſe braccia 54 vagliono lire 695, quanto valerà brac. 1? Si tralaſcia la moltiplicazione del ſecondo numero col terzo, perchè la moltiplicazione di quell' unità produrrebbe ſempre il medeſimo: pertanto partiraſſi il 695 per il 54, che verrà lir. 12, e avanza 47, che ridotti in ſoldi al modo dato, indi diviſi parimenti per il detto

Brac. 54 — lir. 695 — brac. 1
15.7 — lir. 12 ſol. 17 d. 4 $\frac{8}{9}$
. 4
20

940
40.2
. 2
12

264
48 8

— ſch. —
54 9

parti-

partidore ne uscirà di quoziente sol. 17, e l' avanzo tratto in denari, dividendoli poi per l' istesso partidore, ne verrà di quoziente den. 4, e avanzano $\frac{48}{54}$, che schisati per 6 sono $\frac{8}{9}$. Talchè un braccio del detto panno valerà lir. 12, sol. 17. den. 4 $\frac{8}{9}$.

QUESITO SESTO.

Quante pertiche di Terra si compreranno con Ducat. 650, da lir. 11., sol. 10 l' uno, a ragione di lir. 120 per ciascuna pertica.

Ritenendo ciò, che fu detto alla nota pag. 75, in questo quesito vi sono tre numeri, due della medesima specie, cioè le lir. 120, e i Ducati 650, qualora sieno ridotti a lire. Adunque queste due specie dovranno formare due termini di antecedente nel seguente modo: Se lir. 120 sono il valore di Pert. 1, Duc. 650, o sieno lir. 7475 di quante pertiche saranno elleno il valore. Moltiplicata adunque l' unità col 7475, il prodotto, che pur è 7475, diviso per le lir. 120, il quoziente 62 sarà il quarto numero proporzionale, che indicherà il perticato richiesto; siccome poi vi è un residuo 35, questo si moltiplicherà per 24, poichè altrettante tavole fanno una pertica, e il prodotto 840 diviso per le lir. 120, darà di quoziente 7 pel numero di dette tavole.

Lir. 120 – pert. 1 – Duc. 650
a lir. 11 sol. 10
―――
7150
325
―――
7475 – pert. 62, tav. 7
35
24
―――
840

QUESITO SETTIMO.

Comprando la Pezza dello Scotto per lire 124, quante pezze si compreranno con lire 3410?

Questo è simile al quesito passato, perciò la regola disporrassi con l' istesso modo, dicendo: Se lir. 124 comprano pezza 1 di Scotto, quante se ne compreranno con lir. 3410? Non occorrerà in simili quesiti, se non partire il terzo numero per il primo, tralasciando la moltiplicazione del secondo numero col terzo; laonde diviso il 3410 per il 124, si avrà di quoziente pezze 27, e avanzano $\frac{62}{124}$, che schisati ne viene $\frac{1}{2}$; ma quando l' avanzo non si potesse schisare, si caveranno delli duodecimi, con moltiplicare l' avanzo per 12. Sicchè con le suddette lire 3410 si compreranno pezze 27 $\frac{1}{2}$ di Scotto.

Lir. 124 – pez. 1 – lir. 3410
932 — pez. 27 $\frac{1}{2}$
62   1
――― sch. ―
124   2

QUESITO OTTAVO.

Con Scudi 100, quanto Ciambelotto si comprerà, costando lir. 69 la pezza, che è di braccia 22?

In questo quesito tutti tre li numeri sono diversi; ma però gli scudi, e le lire hanno conformità tra di loro, perchè degli scudi se ne può fare delle lire, e delle lire se ne può cavare degli scudi, perciò sarà necessario ridurre gli scudi in lire, o le lire in scudi, acciò sieno d' una medesima natura; e perchè li tre numeri sono proposti confusi, ordinerassi la regola in tal modo, dicendo: Se lir. 69 comprano, braccia 22 di Ciambellotto, quanto ne compreranno scudi 100? Ridotti gli scudi 100 in lire con gli via 6 (che tanto vale lo scudo), faranno lir. 600, le quali moltiplicate al solito col secondo numero, osservando la brevità già insegnata per causa

delle due nulle, che sono nel 600, e poi diviso il prodotto per il primo numero, ne verrà di quoziente braccia 191, e avanza 21, che moltiplicato per 12 (come di sopra si è detto, essendochè il 12 contiene mezzi, terzi, e quarti), farà 252, il quale diviso per l' istesso partidore, il quoziente sarà 3, e perchè 3 è la quarta parte di 12, si dirà, che il quoziente 3 sarà $\frac{1}{4}$ d' un braccio. Sicchè con scudi 100 si compreranno braccia 191 $\frac{1}{4}$ del suddetto Ciambellotto.

```
Lir. 69 —— Brac. 22 —— Scud.  100
                                6
                             ————
                              600
                               22
                            —————
                            13200 —— brac. 191 1/4 15/23
                             6391
                                2
                               12
                            —————
                              252 ——— 3            1
                               45     — che sono —
                            —————    12            4
                               69 sch. 15/23
```

NOTA.

Il residuo 21 derivato dalla divisione fatta per 69, per regola generale in casi simili potrà ridursi a quelle frazioni del braccio, che sarà più in grado, col moltiplicare il detto numero per quel denominatore, al quale si verrà ridotto il detto intiero; cioè per tre, se si vorranno sapere i terzi, per 4, se i quarti, per 8, se li ottavi per 16, se li sedicesimi, e così di mano in mano, e i prodotti dividere per 69, poichè i quozienti saranno della natura sopranotata. Vogliasi sapere quanti ottavi abbiasi ad aggiungere alli ritrovati braccia 191. Si moltiplica il residuo 21 per 8, e il prodotto 168 dividesi per 69, il quoziente 2 indicherà $\frac{2}{8}$ con la frazione $\frac{30}{69}$ d' un' ottavo.

QUESITO NONO.

Se 100 libre Lana di Granata vagliono lire 148, soldi 12, quanto ne valeranno libre 3827?

Avviene alle volte, che li suddetti quesiti sono proposti ordinatamente, secondo richiede la regola del tre, come occorre in questo, che ha tutti tre li numeri al suo luogo; pertanto dirassi: se libre 100 di Lana di Granata vagliono lir. 148, sol. 12, quanto ne valeranno libre 3827? Per esservi nel secondo numero delli rotti di lire, cioè delli soldi, ridurrannosi le lire in soldi, con gli via 20, aggiungendovi li soldi 12; poscia si opera, come si è insegnato nelli precedenti quesiti, osservando nel far la divisione la brevità già mostrata innanzi nel partire, per rispetto del 100, che è nel primo numero, che verrà di quoziente sol. 113738, den. 5, e $\frac{28}{100}$, che schisati sono $\frac{7}{25}$; dopo ridurrannosi li detti soldi in lire, con tagliar fuori la prima figura delli soldi, cioè l' 8, e delle figure antecedenti al taglio pigliarne la metà, che faranno lir. 5686, sol. 18, den. 5, e $\frac{7}{25}$, e tanto valeranno le libre 3827 della Lana suddetta.

Senza ridurre ancora il secondo numero in soldi, si potrà risolvere la detta regola, moltiplicando le lir. 148 con le libre 3827; indi per li soldi 12 osservasi quel modo già insegnato nel moltiplicare lire, soldi, e denari, con pigliare la metà del 12, e moltiplicarla con il numero delle libre, dicendo: 6 via 7 fa 42, raddoppiasi il 2, che farà 4, quale si segna nelli soldi, e serbansi le quattro decine; indi dirassi 2 via 6 fa 12, e aggiuntovi il 4 fa 16, scrivesi il 6 nel primo luogo delle lire,

re, e ſerbaſi l' 1; poſcia ſeguiteraſſi così ſino al 3 ultima figura delle libre; indi facciaſi il raccolto di tutta l' operazione, del qual raccolto ſe ne taglierà fuori le due ultime figure, per cauſa delle due nulle del 100, e le figure innanzi al taglio, ſarà quello, che uſcirà dalla diviſione, e le due figure tagliate fuori ſarà l' avanzo, del quale ſe ne caveranno ſoldi, e denari, come dalla pratica vedraſſi, ed ho voluto replicare quella regola delli ſoldi, ed anco la brevità del 100, acciocchè l'operante ſi renda più capace nell' intenderli.

Quando poi non ſi voleſſe oſſervare per li ſoldi 12 la ſuddetta regola, ſi potrà pigliare per li ſoldi 10 la metà del terzo numero; indi per li ſoldi 2 ſi punta l'ultima figura del detto terzo numero, e quella raddoppiaſi, notandola nelli ſoldi, e le figure antecedenti al punto ſi ſegnano nelle lire, ovvero per li ſoldi 12 ſi piglia il quinto del terzo numero, e quello ſi duplica.

Lib. 1 0 0 —— lir. 1 4 8 ſol. 1 2 —— lib. 3 8 2 7

20	2972
2972	7654
	26789
ſol. 1 1 3 7 3. 8 d. 5 $\frac{7}{25}$	34443
lir. 5 6 8 6. 1 8 d. 5 $\frac{7}{25}$	7654

ſoldi 1 1 3 7 3 8. 4 4
12

den. — 5. 2 8
—— ſch. $\frac{7}{25}$
100

In altro modo.

Lib. 1 0 0 —— lir. 1 4 8 ſol. 1 2 —— lib. 3 8 2 7
lir. 1 4 8 ſol. 1 2

30616
15308
3827
2296 ſol. 4

lire 5 6 8 6. 9 2 ſol. 4
20

ſol. 1 8. 4 4
12

den. 5. 2 8
—— ſch. $\frac{7}{25}$
100

QUESITO DECIMO.

Quanto coſteranno libre 87 di Cotone filato, coſtando Ducati 28 il 100?

IN queſto vi ſono due numeri, che non ſi ritrovano alli ſuoi luoghi, perchè quel numero, che ha da ſtare nel primo luogo ritrovaſi nel terzo, e quello, che dovrebbe eſſere nel terzo, è collocato nel primo; pertanto ordineranoſi così, dicendo: Se libre 100 coſtano Ducati 28, quanto coſteranno libre 87? Moltiplicato il ſecondo numero col terzo, e diviſo il prodotto per il primo, con la brevità ſopradetta, ne

verrà

verrà di quoziente Ducati 24, e avanzano Ducati 36, delli quali volendone far grossi, all' usanza di Venezia, si darà gli via 24 al 36 avanzato, essendochè grossi 24 fanno un Ducato, come già si è detto, poscia con l' istessa brevità divideransi il prodotto, che saranno grossi 8, ed avanzano $\frac{64}{100}$, che schisati sono $\frac{16}{25}$. Sicchè le libre 87 di Cotone filato valeranno Ducati 24, grossi 8, e $\frac{16}{25}$

Lib. 100 — Duc. 28 — lib. 8 7
2 8
Duc. 2 4.3 6
2 4
Grossi 8.6 4
sch. $\frac{16}{25}$
1 0 0

QUESITO UNDECIMO.

Si comprano pesi 15 d' Olio con lir. 145, quante se ne compreranno con lir. 1800?

IN questo parimenti vi sono due numeri, che non sono collocati al suo luogo; perchè se ordinato ha da esser bene il detto quesito, bisogna disporlo in tal modo, dicendo: se lire 145 comprano pesi 15 d'olio, quanti ne compreranno lir. 1800? Moltiplicasi al solito il secondo numero col terzo, e si parte il prodotto per il primo, che ne verrà di quoziente pesi 186, e avanza 30, che tratto in libre con gli via 25, faranno libre 750, le quali divise con l' istesso partidore, ne viene di quoziente libre 5, e avanza 25, che ridotto in oncie con gli via 12, faranno onc. 300, quali divise per il medesimo partidore ne verrà di quoziente oncie 2, e $\frac{10}{145}$, che schisati sono $\frac{2}{29}$. Sicchè le lire 1800 compreranno pesi 186, libre 5, onc. 2 $\frac{2}{29}$ d' olio. Se con li pesi 15 vi fossero delle libre, come sarebbono libre 20, si può operare in due modi; l' uno de' quali si fa con pigliare il quinto delle libre 1800, moltiplicando il detto quinto per 3, notandoli sotto al prodotto delli pesi. L' altro modo poi, si moltiplica il primo numero per 25, e similmente il secondo, aggiungendo al prodotto del secondo le libre 20.

Lir. 1 4 5 — Pesi 1 5 — Lir. 1 8 0 0
1 5
2 7 0 0 0 — pesi 186 lib. 5 onc. 2 $\frac{2}{29}$
1 2 5 0.0
9.3
2 5
7 5 0
2 5
1 2
3 0 0
1 0 sch. $\frac{2}{29}$
1 4 5

QUESITO DUODECIMO.

Un Mercante, che comprò un panno a lire 15 il Braccio, rivendendolo a lire 15, soldi 4, den. 6, si cerca cosa guadagna per 100?

S*I ordini la regola del tre, dicendo: se lire 15 guadagnano soldi 4, den. 6, cosa guadagneranno lir. 100? Moltiplicasi il secondo col ter-*

Lir. 1 5 — sol. 4, d. 6 — Lir. 100
sol. 4. 6.
3 0
o sia lir. 1 $\frac{1}{2}$
sol. 450

terzo numero; e ſaranno ſoldi 450, che diviſi pel primo, il quoziente 30 indicherà li ſoldi ricercati, che ridotti a lire, ſaranno lir. 1, ſol. 10, o ſia il 1 $\frac{1}{2}$ per cento.

In altra maniera.

Per li ſoldi 4, den. 6 pigliaſi un quinto delle lire 100, e più un' ottavo di detto quinto, e ſaranno lir. 22. 10, che diviſe per 15 daranno lir. 1, ed il reſiduo lir. 7., e 10. ridotto a ſoldi 150, ſi divide pure per 15, e il quoziente ſarà ſol. 10. Sicchè il 1 $\frac{1}{2}$ per 100 ſarà il guadagno.

Lir. 15. — ſol. 4. 6 — lir. 100
— 4. 6.
1. 10
20.
2. 10
22. 10
7.
20.
100.

QUESITO DECIMOTERZO.

Se braccia 52 $\frac{2}{3}$ di Stametto vagliono lir. 212, quanto ne valeranno braccia 340?

NElli precedenti queſiti ſi è moſtrato il modo d' acconciare li tre numeri al ſuo luogo: ora nelli ſeguenti s' inſegnerà la maniera che ſi ha da oſſervare, quando occorrerà, che qualche numero abbia delli rotti, come ritrovaſi nel numero primo del ſuddetto queſito, dove vi ſono braccia, e terze; ma perchè la regola del tre vuole, che il primo numero, e il terzo abbiano un medeſimo nome, cioè ſieno d' una medeſima natura, perciò l' uno, e l' altro numero ridurrannoſi in terzi, che il primo numero ſarà terzi 158, ed il terzo darà terzi 1020; ed il modo di ridurre li detti numeri in terzi è queſto. Moltiplicaſi gli braccia 52 per il denominatore 3, che ſaranno 156, ed aggiuntovi il numeratore 2 daranno 158 terzi; così moltiplicato il terzo numero per il detto 3, produrrà 1020 terzi: allora operaſi come vuole la detta regola, moltiplicando le lire 212 con li terzi 1020, e ſi parte il prodotto per il 158, cavandone ſoldi, e denari con gli via 20, e via 12, che ſaranno lir. 1368, ſol 12, den. 1, e $\frac{130}{158}$, che ſchiſati ſono $\frac{65}{79}$, e tanto valeranno gli braccia 340 di Stametto. Si potrà ancora ridurre il primo numero, ed il ſecondo in terzi, che così avrà l' iſteſſa proporzione.

br. 52 $\frac{2}{3}$ – lir. 212 – br. 340
3
158
1020
212
2040
102
204
216240 – L. 1368 ſs. 12 d. 1 $\frac{65}{79}$
5886.6
1039
10
20
1920
344
2
12
288
130
158 ſch. $\frac{65}{79}$

NOTA.

Quando nel primo termine vi ſieno più ſpecie, è neceſſario per facilitare la diviſione di ridurre le maggiori alle ſpecie minori, e fare lo ſteſſo al terzo termine, che è della medeſima ſpecie del primo, affine di conſervare la ſteſſa proporzione. Quella ſi mantiene di fatti, poichè ſi moltiplicano con uno ſteſſo numero: Ecco un' eſempio. Sieno due qualunque numeri 4, 6. Moltiplicanſi per un terzo numero 3, i prodotti 12, 18 ſono nella ſteſſa ragione, che i primi 4, 6. Diffatti il 6 contiene pure altrettante vol-

4 6
3
12 18

volte il 13. Desidero che si faccia attenzione ad una tale verità, la quale dovrà servire di guida ne' susseguenti quesiti.

QUESITO DECIMOQUARTO.

Se braccia 7 di velluto costano lir. 86, e sold. 14, quanto costeranno braccia 18 $\frac{1}{4}$?

NEl presente quesito si ridurranno il primo numero, ed il terzo in quarti, per ritrovarsi nel terzo numero braccia, e quarti; onde gli braccia 7, faranno quarte 28, e gli braccia 18 $\frac{1}{4}$ daranno quarte 73. Moltiplicansi le lire 86, soldi 14, con le quarte 73, osservando per li soldi 14 il modo dato di sopra, che produrranno lire 6329, soldi 2, le quali divise per le 28 quarte, cavandone al solito soldi, e denari, ne verranno lire 226, sold. — denari 9, e $\frac{12}{28}$, che schisati sono $\frac{3}{7}$, e tanto costeranno gli braccia 18 $\frac{1}{4}$ di Velluto.

Si può operare ancora senza rompere il primo, e il terzo numero in quarti, moltiplicando il secondo numero col terzo, poi per li soldi 14 osservasi la regola breve mostrata di sopra, pigliando per $\frac{1}{4}$ il quarto delle lir. 86 sold. 14; dopo dividesi la somma per 7, che verranno le dette lire 226, sol. — den. 9 $\frac{3}{7}$

br. 7 — lir. 86 sol. 14 — br. 18 $\frac{1}{4}$
4 | 73 | 73
28 | 6278
51 sol. 2
6329 sol. 2 --- lir. 226 ss. -- d. 9 $\frac{3}{7}$
76.1
1.
.20
22
12
264
12
28 sch. $\frac{3}{7}$

NOTA.

E' affatto superfluo, qualora nel terzo termine vi sieno più specie di ridurle alle minori; peggio poi l' accingersi a far lo stesso per rapporto al primo termine; ciò è un' affaticare inutilmente.

QUESITO DECIMOQUINTO.

Se Braccia 3 $\frac{3}{4}$ di Panno di Bergamo s' apprezzano lir. 39, quanto si dovranno apprezzare braccia 22 $\frac{2}{3}$?

PErchè nel primo numero vi sono quarti, e nel terzo terzi, è necessario ridurli ad un sol genere, cioè ad un sol nome, che il primo sarà quarti 15, e li terzi, terzi 68; ma per essere, che l' uno, e l' altro hanno d' avere una medesima natura, bisognerà ridurre scambievolmente li quarti in terzi, e li terzi in quarti; onde li quarti 15 diverranno terzi 45, e li terzi 68, quarti 272. Operasi allora, come vuole la regola del tre, osservando l' ordine di sopra, con cavare soldi, e denari, che verrà di quoziente lir. 235, sol. 14, den. 8, senza avanzo alcuno, e tanto si dovranno apprezzare gli braccia 22 $\frac{2}{3}$ del detto panno.

br. 3 $\frac{3}{4}$ -- lir. 39 -- br. 22 $\frac{2}{3}$
15 | 68
3 | 4
45 | 272
39
2448
816
10608 — lir. 235 sol. 14 d. 8
165.3
2.3
20
660
21.0
3
12
360
00

NOTA.

Il fondamento, di cui ſi è ſervito l' Autore nella ſuddetta operazione è il ſeguente. Siccome il primo termine è compoſto di più ſpecie, è neceſſario, come fu detto di ſopra, ridurlo alle ſpecie minori; laonde li tre intieri ridotti ai quarti, col moltiplicarli per 4, fanno $\frac{12}{4}$, a' quali aggiunti i $\frac{3}{4}$ della frazione, ſono in tutto $\frac{15}{4}$. A queſta medeſima ſpecie è neceſſario ridurre il terzo termine; ma non potendoſi ciò ottenere, ſi contentiamo di ridurlo a terzi, che ſono le minori ſpecie anneſſe agli intieri, moltiplicandolo per 3, e unendogli li $\frac{2}{3}$, onde in tutto faranno $\frac{68}{3}$. Ora perchè ciò non oſtante il primo, ed il terzo termine, ſono di diverſa ſpecie, è neceſſario ridurli ad una ſteſſa col metodo ſpiegato nel trattato delle frazioni, moltiplicandoli, cioè, in croce, dicendo: 3 via 15, fa 45; 4 via 68, fa 272, li quali due numeri hanno uno ſteſſo denominatore 3 via 4 12, che nel preſente calcolo ſi omette. Ciò poſto, chiaro è, che due frazioni aventi lo ſteſſo denominatore, ſono nella ragione de' loro numeratori; la ragione adunque, che ha $\frac{45}{12}$ a $\frac{272}{12}$, così l' ha 45 a 272; ma la ragione che ha $\frac{45}{12}$ a $\frac{272}{12}$, così l' ha $\frac{15}{4}$ a $\frac{68}{3}$, adunque $\frac{15}{4}$ a $\frac{68}{3}$ ſta, come 45 a 272; ſicchè per primo termine ponendo il 45, e per il terzo il 272, non ſi turberà la proporzione, e l' operazione viene ad eſſer eſatta.

br. $3\frac{3}{4}$ ——	br. $22\frac{2}{3}$
4	
15	68
4	3
45	272
12	12

QUESITO DECIMOSESTO.

Se braccia 22 $\frac{2}{3}$ di panno di Bergamo ſi comprano per lire 235, ſoldi 14, denari 8, per quanto ſi compreranno braccia 3 $\frac{3}{4}$?

Queſto è l' iſteſſo queſito di ſopra, ma rivoltato, e ſervirà per prova di quello. Pertanto ſi opererà col ſuddetto modo, riducendo il primo, ed il terzo numero ad un genere ſolo; poſcia per eſſervi nel ſecondo numero tre nomi, ſi potrebbono ridurre ad un nome ſolo, cioè fare ogni coſa in denari; ma ſarà più breve l' operazione, ſe per li ſol. 14, den. 8, ſi oſſerverà la regola data innanzi nel moltiplicare lire, ſoldi, e denari, pigliando per li ſoldi 10 la metà del terzo numero, per li ſoldi 4, pigliaſi il quinto del detto terzo numero, e per li denari 8, dovraſſi pigliare il ſeſto del detto quinto; dopo raccoglieraſſi in una ſomma la detta operazione, che ſarà lir. 10608, le quali divideranno per le 272 quarte, che verrà di quoziente lir. 39, per la valuta degli braccia 3 $\frac{3}{4}$, ſenza avanzo alcuno. Sicchè l' operazione dell' uno, e dell' altro queſito ſarà buona, perchè il quarto numero del ſecondo queſito è ſimile al ſecondo numero del precedente queſito.

br. $22\frac{2}{3}$ –	lir. 235 ſol. 14 d. 8 –	br. $3\frac{3}{4}$
	45	
68		15
4	1175	3
	940	
272	22 ſol. 10	45
	9 ſol. —	
	1 ſol. 10	
	10608 ſol. —	— lir. 39
	2440	
	00	

QUESITO DECIMOSETTIMO.

Se braccia 6 $\frac{3}{4}$ di Velluto riccio coſtano Scudi 18 $\frac{1}{2}$ da lire 6 per Scudo, quanto coſteranno braccia 27 $\frac{1}{3}$?

In queſto queſito niente diverſamente ſi opera da quello ſi è fatto nelli precedenti. Collocati pertanto i termini, come nella ſeguente pagina ſi vede, ſi moltiplica il 6 per 4, a' quali aggiuntovi il numeratore 3, ſaranno $\frac{27}{4}$. Si moltiplica il 27 per 3, e aggiuntovi il numeratore 1, ſaranno $\frac{82}{3}$. Si riducono alla ſteſſa denominazione, moltiplicando 27 per 3, e ſono $\frac{81}{12}$, e l' 82 per 4, e ſono $\frac{328}{12}$. Si omette il denominatore 12, e ſi ſegnano li numeratori a ſuo luogo, dicendo: come ſta 81 a 18 $\frac{1}{2}$, così ſta 328 al quarto. Moltiplicato il 328 per 18 $\frac{1}{2}$ darà 6068, che diviſi per 81, il quoziente 74, ſarà il numero de' Scudi; il reſiduo 74

M poi

poi ridotto a lire, moltiplicandolo per 6, faranno lire 444, che divise per 81, il quoziente 5 saranno le lire: il residuo poi 39, ridotto a soldi, sono 780, che divise per 81, il quoto 9 sono li soldi; il residuo poi finalmente 51, ridotto a denari, darà denari 612, che divisi pure per 81, il quoto 7 saranno denari, ed al residuo 45 si sottosegnerà l' 81, e sono $\frac{45}{81}$, che divisi per 9, saranno $\frac{5}{9}$.

br. $6\frac{3}{4}$ -- scud. $18\frac{1}{2}$ --- br. $27\frac{1}{3}$

27		82
3		4
81		328
		$18\frac{1}{2}$
		5904
		164
	scud.74 lir.5 sol.9 d.7 $\frac{5}{9}$	6068
		39.4
		.7
		6
		444
		39
		20
		780
		51
		12
		612
		45 — sch. $\frac{5}{9}$
		81

QUESITO DECIMOTTAVO.

Se braccia $3\frac{1}{4}$ di scarlattino si comprano per lire 66, per quanto si compreranno braccia $45\frac{2}{3}\frac{1}{2}$?

PEr esservi nel detto quesito il terzo numero, che ha due rotti, l' uno dipendente dall' altro, e nel primo numero non se ne trova uno di natura dissimile da quelli; perciò opererassi in tal modo. Si ridurrà il primo numero in quarti, e il terzo numero romperassi in terzi, e poi in mezzi; ma perchè la regola vuole, che il primo numero, ed il terzo sieno di natura uniformi, perciò ridurrannosi li quarti in terzi, e poi li terzi romperannosi in mezzi, e così scambievolmente li mezzi del terzo numero si ridurranno in quarti: onde li braccia $3\frac{1}{4}$, saranno 78 mezzi terzi, e gli braccia $45\frac{2}{3}\frac{1}{2}$ daranno mezzi quarti 1100. Allora operasi al solito della regola del 3, cavandone soldi, e denari, che verrà di quoziente lir. 930, sold. 15, den. $4\frac{8}{13}$ per il prezzo delli braccia $45\frac{2}{3}\frac{1}{2}$.

br. $3\frac{1}{4}$ -- lir. 66 -- br. $45\frac{2}{3}\frac{1}{2}$

13	137	
3	2	
39	275	
2	4	
78	1100	
	66	
	72600	-- lir. 930 sol. 15 d. 4 $\frac{8}{13}$
	24.60	
	20	
	1200	
	420	
	3	
	12	
	360	
	48 — sch. $\frac{8}{13}$	
	78	

Quan-

Quando poi si volesse sciogliere il suddetto quesito con la regola delli rotti, si opererà in questo modo. Prima ridurrannosi li $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$ in mezzi, che saranno questo rotto $\frac{5}{6}$; indi si romperanno gli braccia 45, che formeranno il rotto $\frac{275}{6}$, poscia ridurrannosi gli braccia 3 $\frac{1}{4}$ in quarti, che saranno $\frac{13}{4}$, e sotto al secondo numero vi si porrà un' unità, che sarà $\frac{66}{1}$: indi operasi col modo già mostrato nel passato quesito, che verrà 930 $\frac{60}{78}$, che schisati, sono $\frac{10}{13}$, simile al quoziente della prima operazione, e volendo cavar soldi, e denari, si opererà come si è fatto di sopra, e questo modo potrà servire per provare quell' altro.

Brac. 3 $\frac{1}{4}$ —— lir. 66 —— brac. 45 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$ cioè $\frac{5}{6}$

$\frac{13}{4}$ X $\frac{66}{1}$ —— $\frac{275}{6}$ fa 18150 via 4 fa 72600
fa —— 6 via 13 fa —— 78

78 —— 72600 —— 930 $\frac{10}{13}$
2460 10
—— sch. ——
78 13

NOTA.

Questo secondo metodo è migliore dell' antecedente. Dopo le lir. 930, qualora si volesse ridurre il residuo $\frac{10}{13}$ a soldi, si moltiplicherà il 10 col 20, e saranno 200, che divisi per 13 denominatore, il quoziente 15 sarà il numero de' soldi, con l' avanzo di 5, che moltiplicati per 12 fanno 60, e divisi per 13, il quoziente 4 sarà il numero de' denari con la frazione $\frac{8}{13}$ d' un denaro. Con questa regola generale si darà il valore di qualunque frazione, purchè sapiasi, in quanti minori specie venghi divisa l' unità d' un' intiero, moltiplicando, cioè, il numeratore della frazione per il numero, in cui è divisa un' unità degli intieri, e il prodotto dividerlo per il denominatore della detta frazione. La regola del tre rende chiara una tale operazione; perciocchè se $\frac{13}{13}$ sono un intiero, o sieno sol. 20, $\frac{10}{13}$, quanti soldi saranno? Moltiplicasi il secondo termine 20 col terzo 10, e saranno 200, il quale dovendosi dividere pel primo 13, risulterà, come si è detto di sopra. Non si fa caso, per le ragioni dette di sopra, in questo calcolo de' denominatori 13, 13.

QUESITO DECIMONONO.

Se scudi 36 $\frac{1}{2}$ comprano braccia 54 $\frac{1}{3}$ di Zendado, quanto ne compreranno scudi 80 $\frac{1}{4}$.

NEl detto quesito tutti tre li numeri hanno delli rotti, che sono tra loro dissimili; laonde romperassi (come innanzi) il primo numero in mezzi, il secondo in terzi, il terzo in quarti; indi ridurrannosi scambievolmente li mezzi in quarti, e li quarti in mezzi quarti; dopo li quarti del primo numero si ridurranno in terzi, per causa di quel terzo, che ritrovasi nel secondo numero. Indi operasi, come ricerca la regola del tre, che verrà di quoziente braccia 119, e avanza 402, il quale moltiplicasi per 12, e il prodotto dividesi per l' istesso partidore, che verrà $\frac{5}{12}$, e avanzano $\frac{444}{876}$, che schisati sono $\frac{37}{73}$. Sicchè gli scudi 80 $\frac{1}{4}$, compreranno braccia 119 $\frac{5}{12}$ di Zendado, e di quel secondo rotto non se ne tiene conto, per essere poco più d' un mezzo duodecimo.

scud. 36 $\frac{1}{2}$ -- br. 54 $\frac{1}{3}$ -- scud. 80 $\frac{1}{4}$

73	163	321
4		2
292		642
3		163
876		104646 -- br. 119 $\frac{5}{12}$ $\frac{37}{73}$
		1708.2
		82.0
		4.12
		4824
		444
		—— sch. $\frac{37}{73}$
		876

NOTA.

E' superfluo il ridurre a rotti gli intieri del secondo termine, e parimenti il moltiplicare per il denominatore 3 della frazione di detto secondo termine il 292, è pure affatto inutile. Basta soltanto segnare per primo termine il 292, per secondo termine gli braccia $54\frac{1}{3}$, e per terzo termine il 642, e compire l' operazione secondo il solito.

292 — br. $54\frac{1}{3}$ — 642
$54\frac{1}{3}$
2568
3210
214
34882
119.67
146

Parimenti il suddetto quesito si può sciogliere per via dei rotti, osservando l' ordine suddetto, che il primo numero darà il rotto $\frac{73}{2}$, il secondo produrrà $\frac{163}{3}$, e il terzo farà $\frac{321}{4}$; indi moltiplicato il 163 col 321, e il prodotto di nuovo moltiplicato per 2, farà 104646, il quale servirà per il numero da partire; dopo si moltiplica il 3 col 4, e il prodotto moltiplicasi pure di nuovo col 73, che darà 876, per il partidore; poscia farassi la divisione, che verrà $119\frac{402}{876}$, che schisati sono $\frac{67}{146}$, come ritrovasi di sopra nella prima operazione.

scud. $36\frac{1}{2}$ — br. $54\frac{1}{3}$ — scud. $80\frac{1}{4}$
$\frac{73}{2}$ — $\frac{163}{3}$ — $\frac{321}{4}$
321
163
52323
2
73
12
876 — 104646 — 119
17082
820
$\frac{402}{876}$ sch. $\frac{67}{146}$

QUESITO VIGESIMO.

Se Ducati 325, grossi 10 comprano brac. $35\frac{1}{2}$ di Scarlatto, quanto ne compreranno Duc. 976, gr. 6?

Duc. 325 gr. 10 — br. $35\frac{1}{2}$ — Duc. 976 gr. 6
24 — 24
781.0 — 23430
$35\frac{1}{2}$
117150
7029
11715
83176.5 — br. $106\frac{1}{2}$
5090
3905
$\frac{3905}{7810}$ sch. $\frac{1}{2}$

GIà si è detto innanzi, che grossi 24 fanno un Ducato in Venezia, perciò sarà necessario per sciorre il detto quesito, fare i Ducati dell' uno, e dell' altro numero in grossi con gli via 24, per esservi degli grossi, che il primo numero fara grossi 7810, e il terzo 23430; poscia moltiplicasi al solito il secondo numero col terzo, pigliando per quel mezzo braccio la metà del terzo numero; indi facciasi la divisione del prodotto al modo solito, osservando la brevità già insegnata per causa di quella nulla, che si ritrova nel partidore, e verrà di quoziente braccia 106, e avanza $\frac{3905}{7810}$, che schisati sono $\frac{1}{2}$. Sicchè li Ducati 976, grossi 6, compreranno braccia $106\frac{1}{2}$ di Scarlatto.

QUESITO VIGESIMOPRIMO.

Se con lir. 2392, soldi 10 si comprano stara 435, stop. 5 di Frumento, quanti se ne compreranno con lire 306, soldi 15?

NEl detto quesito per scansare quella lunghezza di trarre le lire del primo numero, e del terzo in soldi, sarà bene ridurle in quarti, stando, che li soldi 10 sono due

due quarti di libra, e li ſoldi 15 tre quarti; che il primo numero ſarà quarti 9570, e il terzo, quarti 1227: allora moltiplicanſi gli ſtara 435 con li quarti del terzo numero al modo ſolito, pigliando per gli ſtopelli 5 il terzo delli detti quarti, per eſſere, che ſtopelli 15 fanno uno ſtajo, come ſi è già detto; poſcia divideſi la ſomma della detta operazione, che verrà di quoziente ſtara 55, e l' avvanzo ridurraſſi in ſtopelli con gli via 15; dopo divideranſi, che verranno ſtopelli 12, e $\frac{222}{957}$, che ſchiſati ſono $\frac{74}{319}$. Sicchè con le lire 306, ſoldi 15, compreranſi ſtara 55, ſtopelli 12 $\frac{74}{319}$.

```
Lir. 2392 ſol. 10 — ſtar. 435 ſtop. 5 — lir. 3 0 6 ſol. 15
        4                                    4
   ------                                 ------
   957.0                                  1 2 2 7
                                            4 3 5 ſtop. 5
                                         ---------------
                                          6 1 3 5
                                         3 6 8 1
                                        4 9 0 8
                                            4 0 9
                                       -------------
                                        5 3 4 1 5.4 — ſtar. 55 ſtop. 12
                                          5 5 6.0
                                          .7 8. 1 5
                                       -------------
                                        1 1 7 0 6.0
                                          2 1 3 2
                                            2 2 2   ſch. 74
                                       ------------     ---
                                            9 5 7       319
```

NOTA.

Fatta la ſuddetta operazione, veramente la frazione è $\frac{2220}{9570}$, levato però il zero tanto al numeratore, quanto al denominatore, viene ridotta dall' Autore a $\frac{222}{957}$. Non reſta però turbata la proporzione; poichè il levare un zero per parte ſi è lo ſteſſo, che dividere il numeratore, e denominatore per 10

QUESITO VIGESIMOSECONDO.

Se ſtara 35, ſtopelli 7 di Frumento coſtano lire 195, ſoldi 10, quanto coſteranno ſtara 3, e ſtopelli 11?

Già ſi è detto di ſopra, che ſtopelli 15 fanno uno ſtajo, pertanto ridurrannoſi gli ſtara dell' uno, e dell' altro numero in ſtopelli con gli via 15, aggiungendo gli ſtopelli 7 agli ſtopelli del primo numero, e gli ſtopelli 11 agli ſtopelli del terzo, che il primo numero darà ſtopelli 532, e il terzo 56; indi operaſi al ſolito della detta regola, pigliando per li ſoldi 10 la metà degli ſtopelli 56; onde verrà di quoziente lir. 20, ſoldi 11, denari 6 per il coſto degli ſtara 3, ſtopelli 11 di Frumento, e avanzerà dall' ultima diviſione $\frac{504}{532}$, che ſchiſati ſono $\frac{126}{133}$.

```
ſtar. 35 ſtop. 7 — lir. 1 9 5 ſol. 10 — ſtar. 3 ſtop. 11
      15                   5 6                15
     ----               --------             ----
     532                1 0 9 2 0             56
                              2 8
                        ----------
                        1 0 9 4.8 — 20 ſol. 11 d. 6 126/133
                          . 3 0
                              2 0
                        ----------
                          6 1 6 0
                          0 8 4.8
                            3 0
                              1 2
                        ----------
                          3 6 9 6
                            5 0 4   ſch. 126
                        ----------       ---
                            5 3 2        133
```

QUESITO VIGESIMOTERZO.

Se lire 1350, ſoldi 10 guadagnano ogn' anno lir. 101, ſoldi 5, den. 9, quanto dovranno guadagnare lir. 6455?

BEnchè nel detto queſito li tre numeri ſembrino eſſere d' un' iſteſſo genere, eſſendo tutti tre di lire; ciò non oſtante ſi ritrovano diſſimili, eſſendochè due ſono di capitali, e uno di guadagno; ſi deve avvertire però in caſi ſimili, che non ſi deve conſiderare ſolamente il genere, ma ſpecificatamente, e particolarmente, perchè, ſecondo i Logici, il genere è quello, che comprende ſotto di ſe le ſpecie, ma non ſpecificatamente, e ſingolarmente; laonde per venire alla pratica, ſpezzanſi le lire del primo, e del terzo numero in mezzi, che l' uno ſarà mezzi 2701; e l' altro mezzi 12910; e queſto ſi fa per cauſa delli ſoldi 10, che ſono una mezza lira; poſcia moltiplicanſi le lire 101 con li mezzi del terzo numero, pigliando per li ſoldi 5 il quarto delli detti mezzi, e per li den. 9 ſi piglia prima per li den. 6 il decimo del detto quarto; indi ſi prende la metà del detto decimo per li denari 3; dopo raccoglieſi la detta operazione in una ſomma, la quale divideſi per li mezzi del primo numero, che verrà di quoziente lir. 484, ſol. 2, den. 6 per il guadagno, che daranno ogn' anno le lire 6455. Si poteva ridurre il ſecondo numero in mezzi, che darà lir. 202, ſol. 11, den. 6, acciò ſia della natura del primo.

Lir. 1350 ſol. 10 —— lir. 101 ſol. 5 d. 9 —— lir. 6455

2	2
2701	12910
	101 ſol. 5 d. 9
	1303910
	3227 ſol. 10
	322 ſol. 15
	161 ſol. 7 d. 6
lir. 484 ſol. 2. den. 6	1307621 ſol. 12 d. 6
	227247
	1113
	. 320
	6752
	1350
	12
	16206
	000

QUESITO VIGESIMOQUARTO.

Se lire 484, ſol. 2, den. 6 ſono ſtate guadagnate da lire 6455, da quanto ſaranno ſtate guadagnate lir. 101, ſol. 5, den. 9?

QUeſto queſito è il roverſcio del paſſato, perciò vi ſi trovano due guadagni, ed un capitale. Ora per eſſervi nelli detti due guadagni ſoldi, e denari, è neceſſario ſpezzarli in ſoldi, e in denari, che il primo darà denari 116190, e il terzo denari 24309; dopo operaſi come vuole la detta regola del tre, cavando ſolamente delli ſoldi, per non avanzarvi coſa alcuna da cavar delli denari, che verrà di quoziente lire 1350, ſoldi 10, per il capitale delle lire 101, ſoldi 5, den. 9.

Quan-

Quando non si volessero ridurre li soldi dell' uno, e dell' altro numero in denari, si potrebbero spezzare in quarti, perchè li denari 6 sono due quarti, e li den. 9 sono tre quarti, e così l' operazione sarebbe alquanto più breve di quella di sopra.

```
lir.   484 sol. 2 d. 6 —— lir. 6455 —— lir. 101 sol. 5 d. 9
        20                                  20
     -------                             -------
      9682                                2025
         4                                   4
     -------                             -------
     3873.0                               8103
                                          6455
                                         -------
                                         40515
                                        40515
                                       32412
                                      48618
                                    ----------
                                    52304865 — lir. 1350 sol. 10
                                    135753
                                      1959
                                       .1   20
                                    ----------
                                      387300.0
                                      00000
```

QUESITO VIGESIMOQUINTO.

Se libre 3 di Seta costano lire 50, quanto costeranno libre 12, oncie 3?

Per ritrovarsi nel terzo numero delle oncie, fa d' uopo ridurre le libre dell' uno, e dell' altro numero in oncie, moltiplicandoli per 12, per essere (come si è detto innanzi), che oncie 12 fanno una libra alla sottile; laonde le libre 3 faranno oncie 36, e le libre 12, oncie 3, daranno oncie 147. Indi moltiplicasi il 50 col 147 brevemente con la regola data per causa di quella nulla, che produrrà 7350, il quale divideras si per 36, cavandone soldi, e denari al solito, che darà di quoziente lir. 204, sol. 3, den. 4, e tanto sarà il costo delle libre 12, onc. 3 di Seta. Senza ridurre le libre in oncie, si ponno moltiplicare per 4, perchè le onc. 3 sono $\frac{3}{4}$ di libra.

```
lib. 3 — lir. 50 — lib. 12 onc. 3
     12                 12
    ----               -----
     36                 147
                         50
                       -----
                       7350  — lir. 204 sol. 3 d. 4
                       10.6
                         20
                       -----
                        120
                         12
                         12
                       -----
                        144
                         00
```

QUESITO VIGESIMOSESTO.

Se lir. 204, sol. 3, d. 4, comprano lib. 12, onc. 3 di Seta, quanto ne compreranno lir. 50?

Questo quesito è l' istesso del precedente, ma rivoltato; perchè nel luogo primo vi si ritrova il quarto numero, e nel secondo luogo vi è il terzo numero, e nel

nel terzo luogo vi è collocato il secondo, perciò il quarto numero, che uscirà dalla presente regola, sarà il numero, ch' era nel primo luogo del quesito passato. Ora per esservi nel primo numero delli soldi, e delli denari ridurrannosi le lire dell' uno, e dell' altro numero in soldi, e in denari con gli via 20, e via 12, che il primo numero darà denari 49000, e il terzo den. 12000; poscia moltiplicansi le libre 12, onc. 3 con li denari del terzo numero, pigliando per le oncie 3 il quarto delli detti denari; indi divideransi il prodotto, che verrà di quoziente lib. 3 di Seta, simile a quella del primo numero del passato quesito, perciò quest' operazione servirà per provare la precedente. Nella detta regola si può usare una brevità, con ridurre li soldi dell' uno, e dell' altro numero in terzi per causa delli denari 4, che sono il terzo d' un soldo, e così si fuggirà l' occasione di fare li detti soldi in denari.

lir. 204 sol. 3 d. 4	— lib. 12 onc. 3 —	lir. 50
20		20
4083		1000
3		3
1225.0		3000
		12 on. 3
		36000
		750
		3675.0 lib. 3
		00

QUESITO VIGESIMOSETTIMO.

Se libre 19, onc. 7 di Seta si comprano per lire 342, sol. 16, per quanto si dovrà comprarne lib. 1?

Essendovi nel primo numero delle oncie, pertanto egli è d' uopo rompere le libre 19 in oncie, come si è fatto innanzi, aggiungendo al prodotto le onc. 7, che faranno oncie 235; e sebbene nel terzo numero non vi sono delle oncie, pure è necessario ridurre quella libra in oncie, che farà oncie 12, acciò sia della natura del primo numero; poscia operasi col modo dato innanzi, cavando soldi, e denari, che verrà di quoziente lir. 17, soldi 10, den. 1 $\frac{29}{235}$ per il valore di quella libra di Seta. Si potrebbe operare ancora nel detto quesito in un' altro modo, con ridurre il primo numero in oncie, ed il secondo numero in soldi, aggiungendo le oncie 7 alle oncie, e li soldi 16 alli soldi; indi cambiare le rotture, cioè moltiplicare le oncie per 20, e li soldi per 12; poscia dividere li duodecimi del secondo numero per gli ventesimi del primo, cavando soldi, e denari, che verrà l' istesso quoziente di sopra, e si è tralasciata la moltiplicazione del secondo numero col terzo, per esservi nel terzo numero un' unità.

Lib. 19 onc. 7 —	lir. 342 sol. 16	— lib. 1	
12	12		
235	4104	12	
	9 sol. 12		
	4113 sol. 12	—	lir. 17. sol. 10 den. 1. $\frac{29}{235}$
	1768		
	11		
	20		
	237.2		
	0.2		
	12		
	264		
	29		
	235		

In

In altro modo.

Lib. 1 9 onc. 7 —— lir. 3 4 2 ſol. 1 6 —— lib. 1
1 2 · 2 0 12

2 3 5
2 0

4 7.0 0

6 8 5 6
1 2

8 2 2.7 2 —— lir. 1 7 ſol. 1 0 d. 1 $\frac{29}{235}$
3 5.3
. 2 . 2 0

4 7 4.4 0
4. 1 2

5 2.8 0
5 8 0

4 7 0 0 ſch. $\frac{29}{235}$

QUESITO VIGESIMOTTAVO.

Se libre 15, oncie 4 di Seta coſtano lire 253, quanto coſterà oncia 1?

NEl queſito preſente ſi avrà ſolo da rompere il primo numero in oncie, acciò detto numero ſia ſimile alla natura del terzo: perciò le libre 15, oncie 4, daranno oncie 184, e per eſſervi nel terzo numero quell' unità, tralaſcieraſſi la moltiplicazione del ſecondo numero col terzo, e faraſſi la diviſione del ſecondo numero per il primo, cavandone ſoldi, e denari, che verrà di quoziente lir. 1, ſoldi 7, den. 6, per il valore d' un' oncia di Seta, e ſimili queſiti ſi ponno chiamare piuttoſto diviſioni, che regole del tre, per non concorrervi ſolo, che la partizione.

Lib. 1 5 onc. 4 —— lir. 2 5 3 —— onc. 1 —— lir. 1 ſol. 7 d. 6
1 2 6 9
2 0

1 8 4

1 3 8 0
9 2
1 2

1 1 0 4
0 0

QUESITO VIGESIMONONO.

Se lir. 1, ſol. 7, den. 6 comprano onc. 1 di Seta, quanto ne compreranno lir. 253?

QUeſto è il queſito precedente, ma rivoltato, il quale ſervirà per prova di quello. Perciò ridurranſi le lire del primo numero, e del terzo in ſoldi, e poi in mezzi ſoldi, per cauſa delli ſol. 7, denari 6, che ſono nel primo numero, che farà mezzi 55, e il terzo darà mezzi 10120; ma per eſſervi nel ſecondo numero un' unità, tralaſciaſi la moltiplicazione del ſecondo numero col terzo, e dividonſi li mezzi 10120 per li mezzi 55, che verrà di quoziente oncie 184, delle quali ſe ne piglierà la duodecima

cima parte, oppure divideranosi per 12, per cavarne delle libre, che verranno lib. 15, oncie 4, e tanta Seta compreraffi con le lire 253, come ritrovasi nel passato quesito.

Si può operare ancora nel detto quesito in quest' altro modo, con spezzare il primo numero, e il terzo in quarti, e in mezzi, per causa delli soldi 7, den. 6, che è $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ di lira, che il primo darà mezzi 11, e il terzo mezzi 2024, li quali divisi per li mezzi 11, ne usciranno le dette oncie 184.

Lir. 1 sol. 7 d. 6 —— onc. 1 lir. 253
27 · 2 · 55
20 · 5060 · 2 · 10120 —— onc. 184
4620 · lib. 15 onc. 4
200

QUESITO TRIGESIMO.

Se il 100 della Lana costa lire 44, quanto ne costeranno libre 583, onc. 10?

SI può sciogliere il detto quesito, senza rompere in oncie le libre 100, e le libre 583, oncie 10, ed il modo è questo. Moltiplicansi le lire 44 con le libre 583, che faranno 25652; poscia per le oncie 6 pigliasi la metà delle lire 44, che sarà lir. 22; dopo per le oncie 4 si prende la terza parte del detto 44, che sarà lir. 14, sol. 13, den. 4; indi raccogliesi insieme la detta operazione, che farà lir. 25688, sol. 13, den. 4; poscia dividesi la detta raccolta per 100, con la brevità insegnata innanzi, tagliando fuori l' 88, e il quoziente sarà 256, e l' 88 sarà l' avanzo, del quale se ne caveranno soldi, e denari, osservando l' istessa brevità nel fare le divisioni, che verrà di quoziente sol. 17, den. 8, e vi avanzeranno $\frac{80}{100}$, che schifati sono $\frac{4}{5}$. Sicchè le lib. 583, onc. 10 di Lana costeranno lir. 256, sol. 17., den. 8 $\frac{4}{5}$. Questo mio nuovo modo di operare è molto breve, e facile, e dalli nostri Autori sino ad ora non è stato mostrato; ma bisogna avvertire, che se il rotto si ritrovasse nel primo numero, il detto modo non servirebbe, e si adopra se non quando le rotture de' numeri si ritrovano nel secondo, o terzo numero, e particolarmente devesi usare, quando nel primo numero vi è il 100, ovvero il 1000, per poter adoprare quella brevità del cento, e del mille. Il modo, che usasi ordinariamente per sciogliere simili quesiti si fa così. Romponsi in oncie le libre dell' uno, e dell' altro numero, che le libre 100 faranno oncie 1200, e le lib. 583 onc. 10, daranno onc. 7006; poscia moltiplicasi il secondo numero col terzo, e il prodotto dividesi per il 12 delle oncie 1200, tagliando fuori per quelle due nulle del partidore, due figure del numero da partire, cavando soldi, e denari al solito, che verrà l' istesso quoziente di sopra; ma questo modo è un poco più lungo di quel di sopra, e può servire per prova.

Lib. 100 — lir. 44 — lib. 583 onc. 10
44
25652
22
14 sol. 13 d. 4
lire —— 256.88 sol. 13 d. 4
20
sol. —— 17.73
12
den. —— 8.80 · 4
—— sch. —
100 · 5

NO-

NOTA.

Si è detto in altre annotazioni, che quando il primo termine non ha frazione, abbenchè il ſecondo, e terzo ne abbiano, è ſuperfluo il ridurre a frazione il detto primo termine. Ciò è maſſima generale, e uſata anche da' migliori Autori.

QUESITO VIGESIMOPRIMO.

Uno comprò del Panno, che gli coſtò lir. 12, ſol 5 il braccio, ſi cerca coſa debba rivenderlo per guadagnare un' $8\frac{1}{2}$ per cento.

IL preſente queſito ſi deve diſporre nel ſeguente modo, dicendo: Se con 100 vuol fare 108 10, coſa dovrà fare con 12, 5. Moltiplicaſi il ſecondo col terzo termine, cioè lire, e ſoldi, con lire, e ſoldi, prendendo le parti aliquote all' uſo delle ordinarie moltiplicazioni; cioè dopo aver moltiplicato il 12 con il 108, il cui prodotto è 1296, per li ſoldi 5 ſi prenderà il quarto degli intieri 108, e ſarà 27; per li ſoldi 10 poi ſi prenderà la metà di tutto il numero di ſotto, e ſaranno lir. 6, ſol. 2, d. 6. Raccolto il tutto, che ſarà 1329. 2. 6., divideraſſi per il primo termine 100, ma eſſendovi in queſto primo termine due zeri, ſi taglieranno fuori, ſiccome anche nel dividendo, le ultime due figure 29, mentre l' antecedente numero 13 ſarà il quoziente delle lire, ed il reſiduo 29 ridotto a ſoldi, ed aggiunti li ſoldi 2, faranno in tutto ſol. 582, de' quali tagliate fuori di nuovo le due ultime figure 82, l' antecedente 5 ſarà il quoto de' ſoldi. Finalmente il reſiduo 82 ſi riduce a denari, a' quali ſi aggiungono li denari 6, onde in tutto ſono denari 990, e tagliate le ultime due figure, l' antecedente 9 ſarà il quoto de' denari, colla frazione $\frac{90}{100}$ equivalente a $\frac{9}{10}$. Dovrà adunque vendere il detto Panno lir. 13, ſol. 5, den. 9, e $\frac{9}{10}$ d' un denaro.

Lir. 100 — lir. 108. 10 — lir. 12. 5
12. 5
1296.
6. 2. 6.
27.
13.29. 2. 6.
20
5.82
12
9.90 / 100 — ſch. 9 / 10

QUESITO TRIGESIMOSECONDO.

Uno ha un Capitale di lir. 38620, ſol. 10, vorrebbe impiegarlo al $4\frac{1}{2}$ per 100, ſi cerca coſa ſarà l' intereſſe.

QUeſto queſito ſi diſpone, come ſegue, dicendo: ſe lir. 100 guadagnano lir. 4. 10, coſa dovranno guadagnare lir. 38620. 10. Moltiplicaſi il ſecondo col terzo termine; prendendo le parti aliquote per li ſoldi 10 al modo detto di ſopra, e ſi avranno lir. 173792, ſol. 5, che diviſe per 100, tagliando fuori le due ultime figure, le antecedenti lire 1737 ſarà il quoziente delle lire; il reſiduo poi 92, ſol. 5 ridotto a ſoldi, ſaranno ſol. 1845, dalle quali tagliate fuori le due ultime figure, l' antecedente 18 ſarà il quoto de' ſoldi, e il reſiduo 45 ridotto a denari, ſaranno denari 540, delle quali tagliate pure le due ultime figure, l' antecedente 5 ſarà il quoto de' denari colla frazione $\frac{40}{100}$ equivalente a $\frac{2}{5}$.

100 — 4. 10. — 38620. 10.
4. 10.
154480.
19310.
2. 5.
1737.92. 5.
20.
18.45.
12.
5.40. / 100 — 2 / 5

QUESITO TRIGESIMOTERZO.

Uno tiene ad interesse un Capitale di lir. 38620. sol. 10., e paga lir. 1737. sol. 18, den. 5 $\frac{2}{5}$ annuali, si cerca quanto per cento egli venga a pagare?

Questo quesito è l' opposto dell' antecedente, e si dovrà disporre nel modo seguente, cioè: Se lir. 38620. 10. fruttano lir. 1737. 18. 5. $\frac{2}{5}$, cosa frutteranno lir. 100. Siccome nel primo termine v' è la frazione, sarà necessario ridurre gli intieri alla natura di tal frazione, e far lo stesso al terzo termine; una facilità però si può usare nel presente caso, ed è, che siccome i soldi 10 sono un $\frac{1}{2}$ d' una lira, basterà moltiplicare il detto primo termine per 2, aggiungendovi un' unità per li soldi 10, e saranno 77241. Si farà lo stesso, rapporto al terzo termine, e saranno 200. Moltiplicasi il secondo col terzo termine al modo solito, come chiaramente apparisce dal suddetto esempio, e il prodotto sarà 347584. 10., che diviso per il primo termine 77241: dicendo il 7 in 34 vi sta quattro volte, si segni il 4 sotto il divisore, il quale moltiplicato per detto quoziente, produrrà 308964, che scriverassi sotto del dividendo, e fatta la sottrazione, il residuo sarà 38620, il quale ridurrassi a soldi coll' aggiungervi i soldi 10, e faranno sol. 772410, chè divisi, come sopra, dicendo: 77241 in 77241 v' entra una volta, si segni l' 1 ne' soldi; fatta in seguito la sottrazione, resta zero. Il 77241 nel zero ultima figura del dividendo, non v' entra, però si segni un zero appresso all' unità de' soldi; quindi ci risulta, che l' impiego di detto Capitale è fatto sul 4 $\frac{1}{2}$ per 100.

38620. 10 —	1737. 18. 5 $\frac{2}{5}$ —	100
2.	200.	2
77241.	347400.	200
	100.	
4.10.	40.	
	40.	
	3. 6. 8.	
	— 16. 8.	
	— 3. 4.	
	— 3. 4.	
	347584. 10.	
	308964.	
	38620.	
	20.	
	772410.	
	77241.	
	0.	

QUESITO TRIGESIMOQUARTO.

Uno paga lire 1737. 18. 5 $\frac{2}{5}$ per un Capitale a lui ignoto; sa però, che viene a pagare 4 $\frac{1}{2}$ per 100, si cerca qual sia il Capitale?

Si disponga la regola del tre nel seguente modo. Se 4. 10. derivano da 100, da che deriveranno 1737. 18. 5 $\frac{2}{5}$? Siccome il primo termine ha delle frazioni, bisogna liberarlo da quelle, moltiplicandolo col denominatore della frazione, e al prodotto aggiungervi il numeratore. Li soldi 10 essendo $\frac{1}{2}$ d' una lira, si moltiplicherà il 4 per 2, aggiungendovi l' unità per il numeratore della frazione, e saranno 9. Per l' istesso 2 dovrassi moltiplicare il terzo termine omologo, e il prodotto sarà 3475. 16 10 $\frac{4}{5}$, il quale moltiplicato per 100 secondo termine al modo solito, produrrà 347584. 10, che diviso per il primo termine 9, il quoziente delle lire sarà 38620; ma siccome v' è il residuo 4, questo ridotto a soldi coll' aggiungervi li soldi 10, faranno 90, che divisi per 9, il quoto 10 sarà il numero de' soldi. Il Capitale adunque ignoto si è di lir. 38620. sol. 10.

Qualora dopo gli intieri 4 del primo termine vi fosse una frazione, che non fosse parte aliquota d' un' unità degli intieri, come sarebbero sol. 3, i quali non misurano giustamente il 20, in tal caso bisognerà moltiplicare gli intieri per 20, e aggiungervi la frazione; siccome per 20 si moltiplicherà tutto il terzo termine, mentre l' uno, e l' altro prodotto sarà nella stessa ragione, che sono i primi numeri moltiplicati; la ragione si è, perchè di due numeri moltiplicati per uno stesso, i prodotti conservano la stessa proporzione, che i moltiplicati. Si attendi bene a questa regola generale, la quale leva da molti impacci il Calcolatore, e può servire ne' quesiti di qualunque altra specie, come di Pesi, libre, oncie, staja, copelli ec.

Lir. 4. 10. —— lir. 100. —— lir. 1737. 18. 5. $\frac{2}{9}$

```
  2.                        2.
 ----                     -----
  9                       3475. 16. 10. 4/9
 38620. 10.                100.
                          ------------------
                          347500.
                              50.
                              25.
                               5.
                               2. 10.
                               1.  5.
                                   8.  4.
                                   1.  8.
                                   1.  8.
                                   1.  8.
                                   1.  8.
                          ------------------
                          347584. 10.
                          27
                          --
                           77
                           72
                           --
                            55
                            54
                            --
                             18
                             18
                             --
                              4
                             20
                             --
                             90
```

QUESITO TRIGESIMOQUINTO.

Se peſi 4, *libre* 6 *di Lana coſtano lir.* 148, *ſoldi* 8, *den.* 6, *quanto dovranno coſtare peſi* 15, *libre* 13?

Similmente nel preſente queſito biſogna rompere li peſi dell' uno, e dell' altro numero in libre, che li peſi 4, libre 6 faranno libre 106, e li peſi 25, libre 13 daranno libre 388; indi ſi moltiplicano le lire 148 con le dette libre 388, pigliando per li ſoldi 8 due volte il quinto delle ſuddette lire, e per li denari 6 ſi prende l' ottava parte di uno delli detti quinti; ovvero oſſervaſi la regola inſegnata innanzi nel moltiplicare lire, ſoldi, e denari, poſcia operaſi come vuole la regola del tre, cavando ſoldi, e denari, che verrà di quoziente lir. 543, ſoldi 5, den. 9 $\frac{102}{106}$, che ſchiſati ſono $\frac{51}{53}$, per il valore delli peſi 15, libre 13 di Lana.

Pesi 4 lib. 6 — lir. 148 sol. 8 d. 6 — pesi 15 lib. 13

```
 25                         25
---                        ---
106                        388
                           148 sol. 8 d. 6
                         ---------------
                         57424
                           155 sol. 4
                             9 sol. 14
                         ---------------
                         57588 sol. 18 — lir. 543 sol. 5 d. 9 51/53
                          454.0
                          3.3
                            20
                         -----
                           618
                            88
                            12
                         -----
                          1056
                           102       51
                         ----- sch. ---
                           106       53
```

QUESITO TRIGESIMOSESTO.

Se pesi 14, libre 4 di Sapone si comprano per lir. 112, per quanto si comprerà lib. 1?

PEr sciogliere il detto quesito si ridurrà solamente il primo numero in libre, acciò sia della natura del terzo; dividendo poi con le dette libre il secondo numero, n' uscirà il valore d' una libra, e tralasciasi la moltiplicazione del secondo numero col terzo per causa di quell' unità, che produrrebbe sempre il medesimo. Spezzansi adunque li pesi 14, libre 4 in libre, che daranno libre 354, con le quali divideransi le lir. 112; ma perchè non si ponno dividere per esser maggiore il partidore; perciò ridurrannosi in soldi, che faranno soldi 2240, li quali divideransi col detto partidore, che verrà di quoziente soldi 6, e avanzerà 116, che ridotto in denari, e divisi poi con l' istesso partidore, ne usciranno denari 3, e vi resterà d' avanzo $\frac{330}{354}$, che schisati sono $\frac{55}{59}$. Sicchè una libra del detto Sapone costerà soldi 6, denari 3 $\frac{55}{59}$.

```
Pesi 14 lib. 4 — lir. 112 — lib. 1
     25              20
    ---             ----
    354             2240 - sol. 6 d. 3 55/59
                     116
                      12
                    ----
                    1392
                     330        55
                    ---- sch.  ---
                     354        59
```

QUESITO TRIGESIMOSETTIMO.

Se pesi 3 di Lana di Spagna costano lire 168, soldi 7, quanto costeranno pesi 13, libre 15, oncie 10?

MOltiplicansi le lire 168 con li pesi 13; indi per li soldi 7 si osserva la regola data innanzi; dopo per le libre 15 pigliasi una volta il quinto del secondo numero; poscia duplicasi il detto quinto, e per le oncie 10 si prende il sesto del primo quinto; indi raccogliesi insieme la detta operazione, la qual raccolta dividesi per li

pesi

peſi 3, ovvero pigliaſi il terzo, che verrà di quoziente lir. 765; indi operaſi nelli ſoldi, e denari con l' ordine di ſopra, che verrà ſol. 1., den. 1 $\frac{11}{15}$; avvertendo però di cavare dopo li denari delli quindiceſimi per poterli dividere per tre.

Similmente ancora ſi potranno cavare delli venticinqueſimi in cambio delli quindiceſimi per cauſa delle libre del terzo numero; perciò quel 2, che avanza dall' ultima diviſione delli denari moltiplicheraſſi per 25, che farà 50, e aggiuntovi li 5 venticinqueſimi uſciti dalla ſomma de' rotti, dirà 55, ſcrivendolo ſopra d' una lineetta; parimenti moltiplicherannoſi li peſi 3 per 25, che faranno 75, notandolo ſotto alla detta lineetta, e ſi formerà queſto rotto $\frac{55}{75}$, che ſchiſati ſono $\frac{11}{15}$; e queſto è un modo non più moſtrato dalli noſtri Autori.

Peſi 3 — lir. 168 ſol. 7 — peſi 13 lib. 15 onc. 10
168 ſol. 7

2184 ſol. 18
3 ſol. 13
33 ſol. 13 d. 4 $\frac{12}{15}$
67 ſol. 6 d. 9 $\frac{9}{15}$
5 ſol. 12 d. 2 $\frac{12}{15}$

2295 ſol. 3 d. 5 $\frac{3}{15}$
110 ſol. — d. 2 $\frac{11}{15}$

lir. 765 ſol, 1 d. 1 $\frac{11}{15}$

QUESITO TRIGESIMOTTAVO.

Se peſi 4, libre 23, oncie 8 di Lana di Segobia coſtano lire 278, quanto dovranno coſtare peſi 11, libre 8?

IN queſto queſito non ſi può far di meno, che non ſi ſpezzino li peſi d' amendue li numeri in libre, ed oncie, per non eſſervi altro modo da poterlo ſciogliere, per cauſa delle rotture del primo numero. Pertanto ſpezzaſi li peſi 4, libre 23, onc. 8 in libre, e poi in oncie, che faranno oncie 1484; e li peſi 11, libre 8 ſimilmente ſpezzati in oncie, daranno oncie 3396; indi operaſi al modo ſopradetto, cavando delli ſoldi, e delli denari, che verrà di quoziente lir. 636, ſol. 3, den. 6 $\frac{1032}{1484}$, che ſchiſati ſono $\frac{258}{371}$, per il coſto delli peſi 11, libre 8 della ſuddetta lana.

Peſi 4 lib. 23, onc. 8 —— lir. 278 —— peſi 11 lib. 8

25 | 25
123 | 283
12 | 12
1484 | 3396

3396
278

27168
23772
6792

944088 —— lir. 636 ſol. 3 d 6 $\frac{258}{371}$
5366.4
91.6
.2.20

5280
828
12

9936
1032 — ſch. — $\frac{258}{371}$
1484

QUE-

QUESITO TRIGESIMONONO.

Se pesi 150 Formaggio hanno di tara pesi 11, libre 9, quanta ne avranno pesi 1760, libre 22, onc. 6?

PEr sciogliere il presente quesito con la solita brevità, primieramente ridurrassi il secondo numero in libre, che sarà libre 284, le quali si moltiplicheranno con li pesi 1760; poscia per le libre 22, pigliasi una volta il quinto delle libre 284, dopo triplicasi il detto quinto, col modo dato innanzi nel moltiplicare pesi, libre, ed oncie; indi per le libre 2, si prende due volte il quinto di quel primo quinto, e per le oncie 6 si piglia la metà di uno delli due quinti; finalmente si raccoglie insieme la detta operazione, che sarà libre 500095 onc. 7 $\frac{5}{25}$, la qual raccolta dividerassi per li pesi 150, osservando la brevità già insegnata, per causa di quella nulla del partidore, che verrà di quoziente libre 3333, ed avanzano libre 145, che ridotte in oncie con gli via 12, daranno (con l' aggiunta delle oncie 7) oncie 1747, che divise per l' istesso partidore, ne usciranno oncie 11, e avanzano oncie 97, le quali ridotte in venticinquesimi, saranno 2430, avendovi aggiunti li $\frac{5}{25}$. Ora è necessario spezzare il partidore similmente in venticinquesimi, acciò sia dell' istessa natura dell' avanzo, che sarà 3750, e si formerà questo rotto $\frac{2430}{3750}$, che schisato darà $\frac{81}{125}$, e questo modo di operare è stato da me ritrovato.

Volendo ridurre le dette libre in pesi, moltiplicansi le libre per 4, che saranno 13332, del quale tagliato fuori il 32, il rimanente 133 saranno pesi; poscia pigliasi il quarto del 32 tagliato fuori, che saranno libre. Sicchè le dette libre daranno pesi 133, libre 8, onc. 11 $\frac{81}{125}$ per la tara delli pesi 1760, libre 22, onc. 6.

Gli altri Autori per sciorre la suddetta regola rompono il primo, e il terzo numero in libre, e in oncie, come vedrassi quì sotto.

Pesi 15.0 — pesi 11 lib. 9 — pesi 1760 lib. 22 onc. 6
25 | 284
284 | 7040
1408
352.56 onc. 9 $\frac{15}{25}$
170 onc. 4 $\frac{20}{25}$
11 onc. 4 $\frac{8}{25}$
11 onc. 4 $\frac{8}{25}$
5 onc. 8 $\frac{4}{25}$

5000 9.5 onc. 7 $\frac{5}{25}$ lib. 3333 on. 11 $\frac{81}{125}$
555.4 | 3
.1.12 | pesi 133.32
lib. —— 8
1747
2.9
25 | pesi 150
25
2430 | 81 | 3750
—— sch. ——
3750 | 125

In

In altro modo.

```
Pesi 150 —— pesi 11 lib. 9 —— pesi 1760 lib. 22 onc. 6
      25             25                        25
    ----           ----                 ----------
    3750            284                  44022
      12                                    12
    ----                               ---------
  45.000                                528270
                                           284
                                      ----------
                                       2113080
                                      422616
                                     105654
                                     ----------
                                     150028.680 — lib. 3333 onc. 11 81/125
                                      1557.3                        4
                                        11.4.    12             ------
                                     ----------               pesi 133.32
                                       524.160                lib. —— 8
                                         79
                                        29160                     81
                                     ----------              sch. ----
                                        45000                    125
```

NOTA.

E' superfluo il ridurre il secondo, e terzo termine a frazioni, e peggio poi il far lo stesso, rapporto al primo termine, qualora esso non abbia unita frazione alcuna. Questa è una inutile lunghezza, ed un' imbarazzo al Calcolatore. Bastava in questo Quesito moltiplicare li pesi 1760, lib. 22, onc. 6, per pesi 11 lib. 9, e il prodotto dividerlo per 150. Come si spedisca questa operazione, il seguente esempio lo dimostra; e collo stesso metodo si scioglierà qualunque altro quesito, i di cui termini sieno di qualunque altra specie.

```
Pesi 150 — Pesi 11 lib. 9 — Pesi 1760 lib. 22 onc. 6
                                  11        9
                              ----------------
                              19360
per lib.  5.    --------          2.  6.  9. 2/5
    lib. 15.    --------          6. 20.  4. 4/5
    lib.  2. 6. --------          1.  3.  4. 4/5
  ----------
    lib. 22. 6.
  ----------
per lib.  5.    --------        352.
    lib.  2. 6. --------        176.
    lib.  — 6.  --------         35.  5.
    lib.  1.    --------         70. 10.
  ----------                  ----------------
    lib.  9.                  2000.3. 20.  7. 1/5
                              Pesi    lib. onc. ²/₅ qu.

Pesi 150                      20003. 20.  7. 1/5
   ----------                 50
    133. 8. 11. 3/5  6/25      50
 hoc est - - - - - -  81/125    53
                               25
                              ------
                              134.5
                              120
                              ------
                               14
                                12
                              174.7
                               24
                                9
                                 5
                              ------
                              48.6
                              ------
                               36        6
                              ---- sch. ---
                              150       25
```

QUESITO QUADRAGESIMO.

Se un peso di Lana vale lir. 35, quanto dovranno valere lib. 8, oncie 10?

PEr sciogliere il presente quesito, li nostri Professori osservano questo modo. Spezzano quel peso del primo numero in libre, ed in oncie; poscia rompono le libre 8, onc. 10 del terzo numero in oncie; indi operano al solito della regola del tre. Questo modo d' operare non mi piace per essere lunghissimo; io in simili quesiti mi valgo della moltiplicazione, e riesce brevissima, e facile, pigliando per le libre 8 il quinto delle lir. 35, e il quinto del detto quinto; poscia duplicasi il secondo quinto, e prendesi per le oncie 10 la metà, e il terzo del secondo quinto, raccogliendo il tutto insieme, darà lir. 12, sol. 7, den. 4 simili a quelle dell' altro modo.

Peso 1 — lir. 35 — lib. 8 onc. 10
25   12
12
———
3.00   106
35
———
530
318
———
37.10 — lir. 12 sol. 7 d. 4
1.20
———
22.00
1.12
———
12.00

In altro modo.

lib. 8 onc. 10
lir. 35 ——
———
7. ——
1. 8.
2. 16.
14.
9. 4
———
lir. 12. 7. 4

QUESITO QUADRAGESIMOPRIMO.

Se libre una di Seta colorita costa lir. 27, sol. 10, quanto costeranno onc. 7., den. 15?

PArimenti in questo quesito osservasi quel modo di sopra, con spezzare il primo numero in oncie, che farà oncie 12; poscia moltiplicasi le oncie 7 con le lir. 27, pigliando per li soldi 10 la metà delle oncie; indi per li den. 15 prenderassi prima per li den. 12 la metà delle lire 27, sol. 10; e poi per li den. 3 piglierassi il quarto della detta metà, ovvero l' ottavo del detto secondo numero; poscia operasi al solito di sopra, che verrà di quoziente lir. 17, sol. 9, den. 5 $\frac{3}{4}$ per la valuta delle oncie 7, den. 15 di Seta colorita. Si potrà tralasciare la divisione, e pigliar la duodecima parte di tutta la somma, che uscirà l' istesso di sopra.

Lib. 1 — lir. 27 sol. 10 —— onc. 7 den. 15
—— onc. 7 den. 15
12 ———
189
3 sol. 10
13 sol. 15
3 sol. 8 d. 9
———
lir. 209 sol. 13 d. 9 — lir. 17 sol. 9 d. 5 $\frac{3}{4}$

In altro modo.

onc. 7 den. 15
lir. 27 sol. 10
———
13 sol. 15
2 sol. 5 d. 10
1 sol. 2 d. 11
sol. 5 d. 8 $\frac{3}{4}$
———
lir. 17 sol. 9 d. 5 $\frac{3}{4}$

Vo-

Volendo operare con la moltiplicazione, pigliasi per le oncie 7 la metà delle lir. 27. 10, e il sesto della detta metà; poscia per li den. 15 si prende la metà del detto sesto, ed il quarto della detta metà, raccogliendo il tutto in una somma, che darà le dette lire 17, soldi 9, den. $5\frac{3}{4}$.

QUESITO QUADRAGESIMOSECONDO.

Se oncie 3, den. 21 di lavori d' argento si comprano per lir. 32, soldi 5, per quanto si compreranno oncie 10, denari 5?

NEl detto quesito bisogna necessariamente rompere le oncie d' ambedue li numeri in denari con gli via 24, per causa delli denari, che sono nel primo numero; laonde le oncie 3 d. 21, daranno den. 93, e le oncie 10, den. 5, faranno den. 245; indi operasi col modo dato di sopra, pigliando per li soldi 5 il quarto delli denari del terzo numero, che verrà di quoziente lir. 84, sol. 19, den. 2, e $\frac{30}{93}$, che schisati sono $\frac{10}{31}$, e tanto sarà il prezzo delle oncie 10, den. 5 di lavori d' argento

```
onc. 3 d. 21 —— lir. 32 sol. 5 —— onc. 1 0 den. 5
  24                                    2 4
 ————                               ————————
  93                                2 4 5
                                      3 2 sol. 5
                                  ——————————————
                                  7 8 4 0
                                      6 1 sol. 5
                                  ——————————————
                                  7 9 0 1 sol. 5 — lir. 84, sol. 19, d. 2 10/31
                                  4 6.9
                                   . 8
                                     2 0
                                  ——————————
                                  1 7 8 5
                                  8 5 8
                                   . 1
                                     1 2
                                  ——————————
                                  2 1 6
                                    3 0      10
                                   ——— sch. ——
                                    9 3      31
```

QUESITO QUADRAGESIMOTERZO.

Se oncia 1 d' oro di caratti 18 vale lir. 96, che dovranno valere oncie 5, den. 15, grani 10 del detto oro?

QUesto quesito si può sciogliere solamente con la moltiplicazione, osservando la regola data innanzi nel moltiplicare oncie, denari, e grani. Moltiplicansi adunque le oncie 5 con le lir. 96; poscia per li denari 15 pigliasi l' ottava parte del valore delle oncie 5, che sarà 60; indi per ritrovare il valore degli grani 10, ritroverassi prima il prezzo di den. 5, con pigliare il terzo del valore delli den. 15, che sarà 20; poscia prendesi per li grani 10 la duodecima parte del detto

```
onc. 1 — lir. 96 — onc. 5 den. 15 gr. 10
                       lir. 96
                     ——————————
                        480            20
                         60           ————
                          1 sol. 13 d. 4
                     ————————————————————
                        541 sol. 13 d. 4
```

 ter-

terzo, che sarà lir. 1, sol. 13, den. 4. Ciò fatto raccogliesi tutta la detta operazione in una somma, che darà lir. 541, soldi 13, den. 4 per il valore delle oncie 5, den. 15, gr. 10 d' oro alla bontà di caratti 18.

QUESITO QUADRAGESIMOQUARTO.

Se oncie 7, den. 18, grani 12 d' oro valgono lir. 870, sol. 6, den. 8, che valeranno onc. 4. den. 6?

PEr esservi nel primo numero denari, e grani, necessariamente si hanno da spezzare le oncie dell' uno, e dell' altro numero in denari, ed in grani col modo dato di sopra, che le oncie 7 d. 18, gr. 12, saranno grani 4476, e le oncie 4, den. 6, daranno grani 2448; indi operasi al solito di sopra; pigliando per li soldi 6. den. 8 il terzo delli mezzi denari del terzo numero, che verrà di quoziente lir. 476 per il prezzo delle oncie 4, den. 6 d' oro.

Nella detta operazione si può osservare una brevità; spezzate che si avranno le oncie d' ambedue li numeri in denari, si romperanno li denari in mezzi, e così si fuggirà quella lunghezza di spezzarli in ventiquattresimi.

onc. 7 den. 18 gr. 12 ——	lir. 8 7 0 sol. 6 d. 8 ——	onc. 4 den. 6
24	2 0 4	24
186	1 7 7 4 8 0	102
2	6 8 sol. ——	2
373	1 7 7 5 4 8 sol. ——	204
	2 8 3 3 0	lir. 476
	2 2 0	
	0 0	

QUESITO QUADRAGESIMOQUINTO.

Se Marco 1, oncie 4, den. 21 d' oro fino vale lir. 1551, soldi 8, den. 9, che valeranno oncie 6, denari 6?

IL presente quesito in due modi si può sciogliere; l' uno de' quali fassi in tal maniera. Primieramente si deve sapere, che oncie 8 fanno un Marco d' oro: laonde quel Marco 1, oncie 4, faranno oncie 12: ora per esservi delli denari nel primo, e nel terzo numero, romperannosi le oncie in denari, che le onc. 12, den. 21 faranno den. 309, e le oncie 6, den. 6 daranno den. 150; poscia operasi col modo già insegnato di sopra, che verrà di quoziente lir. 753. sol. 2, den. 6 per il prezzo delle oncie 6, den. 6 d' oro fino.

Mar. 1 on. 4 d. 21 --	lir. 1551 sol. 8 d. 9 --	onc. 6 d. 6
8	150	24
12	232650	150
24	60 sol. ---	
309	3 sol. 15	
	1 sol. 17 d. 6	
	232715 sol. 12 d. 6 --	lir. 753 sol. 2 d. 6
	1646.8	
	9.3	
	20	
	772	
	154	
	12	
	1854	
	00	

L' altro modo poi sarà un poco più breve del precedente, e fassi così: perchè li den. 21 sono tre quarti, e mezzo d' oncia, e li den. 6 sono pure un quarto d' oncia; romperannosi le oncie d' ambedue li nu-

li numeri in quarti, e in mezzi, che le oncie 12, den. 21 daranno mezzi 103, e le oncie 6, den. 6 faranno mezzi 50; indi operasi come ricerca la detta regola, osservando per li soldi 8, den. 6 il modo già mostrato, che verrà l' istesso quoziente di sopra.

In altro modo.

onc. 12 $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$ —— lir. 1 5 5 1 sol. 8 d. 9 —— 6 $\frac{1}{4}$

51	5 0	25
2	7 7 5 5 0	2
103	2 0	50
	1 sol. 5	
	—— sol. 12 d. 6	

7 7 5 7 1 sol. 17 d. 6 —— lir. 7 5 3 sol. 2. d. 6

5 4 2. 2
3. 1
2 0
2 5 7
5 1
1 2
6 1 8
0 0

QUESITO QUADRAGESIMOSESTO.

Se $\frac{2}{3}$ d' un braccio di Panno costano lir. 4, sol. 6, den. 6, quanto costeranno $\frac{7}{8}$ d' un braccio?

IN due modi si può sciorre il detto quesito. Nel primo si opera così: si moltiplica il numeratore 7 con le lire 4, 6, 6, cominciando dalli denari, che daranno den. 42, che sono sol. 3, den. 6: scrivonsi li den. 6 sotto li denari, serbando li soldi 3; e così moltiplicato il detto 7 con li soldi 6, darà di prodotto soldi 42, ed aggiunti li sol. 3 serbati, daranno sol. 45, cioè lir. 2 sol. 5, notansi li soldi 5 sotto li soldi, serbando le lire 2; moltiplicato similmente il detto 7 con le lir. 4, produrrà 28, e aggiuntovi le lire 2 serbate faranno lir. 30, scrivendole sotto alle lire; poscia pigliasi l' ottavo di tutto il detto prodotto, cioè delle lire 30, sol. 5, den. 6 per causa del denominatore 8, che sarà lir. 3, 15, 8 $\frac{1}{4}$; indi moltiplicasi il denominatore 3 delli $\frac{2}{3}$ con il detto ottavo, che darà di prodotto lir. 11. 7 – $\frac{3}{4}$, il qual prodotto dividesi con il numeratore 2, pigliandone la metà, che ne usciranno lir. 5. 13 6. $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ per il costo delli $\frac{7}{8}$ d' un braccio.

Nel secondo modo moltiplicasi il numeratore 2 con il denominatore 8, che darà 16 per il partidore, e così scambievolmente moltiplicato il denominatore 3 con il numeratore 7, produrrà 21 per il moltiplicante; moltiplicasi dunque il detto

Primo modo.

$\frac{2}{3}$ —— lir. 4. 6. 6 —— $\frac{7}{8}$
30. 5. 6
3. 15. 8 $\frac{1}{4}$
11. 7. -- $\frac{3}{4}$
lir. 5. 13. 6 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$

Secondo modo.

$\frac{2}{3}$ — lir. 4. 6. 6 — $\frac{7}{8}$

	21.	
16	90. 16. 6	21
	10.	
lir. 5. 13. 6 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$	2.	
	216	
	5. 8	
	1 2	
	102	
	6	
	16 $\frac{3}{8}$	

21 con le lire 4. 6. 6. con la brevità già insegnata, che darà di prodotto lir. 90, 16, 6, le quali divise per il suddetto 16, cavando soldi, e denari al solito, ne verranno lire 5, soldi 13, den. 6, e avanza $\frac{6}{16}$, che sono $\frac{3}{8}$, cioè $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ simile al di sopra, e questo secondo modo può servire per prova del primo.

Delle prove della Regola del Tre.

PEr provare qualsivoglia quesito della regola del Tre semplice alla dritta, si potranno usare le due seguenti prove, che saranno certissime, e sicure; l' una delle quali si fa in tal modo: moltiplicasi il primo numero con tutto il quoziente, uscito dal partimento, cioè con il quarto numero ritrovato; e se il prodotto, che verrà dalla detta moltiplicazione sarà simile al prodotto del secondo numero, moltiplicato col terzo, l' operazione sarà fatta bene; come per esempio: poniamo, che si abbia da provare il penultimo quesito della detta regola, che sarà il 45, che dice: se Marco 1, onc. 4, den. 21 d' oro fino vale lire 1551, sol. 8, den. 9, che varranno onc. 6, den. 6? Si è ritrovato, che le dette oncie 6, den. 6 d'oro dovranno valere lir. 753, sol. 2, den. 6. Or dunque moltiplicansi le dette lire 753, sol. 2, den. 6 con tutto il primo numero ridotto in denari, osservando per li soldi 2, den. 6 la regola già insegnata innanzi, che daranno di prodotto lir. 232715, sol. 12, den. 6, simile a quello uscito dalla moltiplicazione del secondo numero col terzo, e così il detto quesito sarà sciolto benissimo.

Marc. 1 onc. 4 den. 21 ——	lir. 1 5 5 1 sol. 8 d. 9 ——	onc. 6 d. 6
6	1 5 0	24
12	2 3 2 6 5 0	150
24	6 0 sol. ——	
	3 sol. 15	
309	1 sol. 17 d. 6	den. 3 0 9
		lir. 7 5 3 sol. 2 d. 6
	2 3 2 7 1 5 sol. 12 d. 6	232677
	1 6 4 6. 8	3 0 sol. 18
	9. 3	7 sol. 14 d. 6
	2 0	
	7 7 2	232715 sol. 12 d. 6
	1 5 4	
	1 2	
	1 8 5 4	
	0 0	

L' altra prova si può fare in due modi. Il primo modo fassi così: rivolterassi il detto quesito, collocando il primo numero nel terzo luogo, e il terzo nel primo, ponendo il quarto numero ritrovato nel secondo, e starà in questa maniera:

onc. 6, den. 6 —— lir. 753, sol. 2, den. 6 —— onc. 12, den. 21

Poscia operasi col modo dato innanzi, che verrà di quoziente per il quarto numero lire 1551, soldi 8, den. 9, il qual quoziente per esser simile al secondo numero del detto quesito, prima, che si rivoltasse, è segno certissimo, che il suddetto quesito è stato ben sciolto.

onc.

onc. 6 d. 6 — lir. 7 5 3 ſol. 2 d. 6 — onc. 12 d. 21
24 3 0 9 24
15.0 6 7 7 7 309
2 2 5 9. 3 0 ſol. 18
7 ſol. 14 d. 6
2 3 2 7 1. 5 ſol. 12 d. 6 —— lir. 1551 ſol. 8 d. 9
8 7 2. 6
2 0
1 3 1. 2
1 1
1 2
1 3 5. 0
0 0

Il ſecondo modo ſi farà in queſta maniera: Rivolteraſſi parimente il detto queſito, con aſſettare il quarto numero nel primo luogo, il terzo numero nel ſecondo, ed il ſecondo numero nel terzo; poſcia operaſi al ſolito della Regola del tre, e ſe il quarto numero, che verrà di quoziente ſarà ſimile al primo numero, prima che ſi rivoltaſſe la regola, ſarà ſegno manifeſto, che il queſito fu ſciolto bene. Si deve però avvertire, che nella detta regola rivoltata ſi deve ridurre il primo, e il terzo numero in ſoldi, ed in denari, ovvero in ſoldi, ed in quarti, per cauſa delli denari 9, che ſono tre quarti di ſoldo, e li den. 6 ſono due quarti, per oſſervare la brevità, come vedraſſi da queſta operazione.

lir 7 5 3 ſol. 2 d. 6 —— onc. 6 d. 6 —— lir. 1 5 5 1 ſol. 8 d. 9
2 0 2 0
1 5 0 6 2 3 1 0 2 8
4 4
6 0 2 5. 0 1 2 4 1 1 5
6 d. 6
7 4 4 6 9 0
3 1 0 2 8 d. 18
7 7 5 7 1. 8 d. 18 – onc. 12 d. 21
1 7 3 2. 1
. 5 2 7. 2 4
2 1 0 8 9 0
1 0 5 4 3 6
1 2 6 5 2 5. 0
6 0 2 0
0 0

Parimenti ancora ſi potrebbe roverſciare la prima regola, collocando il ſecondo numero nel primo luogo, il primo nel ſecondo, ed il quarto nel terzo, e l' eſempio ſtarà nel ſeguente modo.

lir.

lir. 1551 sol. 8 d. 9 —— onc. 12 d. 21 —— lir. 753 sol. 2 d. 6

Opererassi adunque, secondo si è mostrato di sopra, che uscirà di quoziente il numero, ch' era nel terzo luogo, avanti, che si rivoltasse la regola; e quando questo quoziente della regola roversciata non si assomigliasse al detto terzo numero, sarà segno evidente, che l' operazione di quella regola non è stata fatta bene.

Fa d' uopo avvertire ancora, che se nel roversciare le dette regole vi fosse avanzato dall' ultima divisione qualche rotto grosso, nel rivoltare la regola, l' operazione riuscirebbe lunga, e difficile, per causa di quell' avanzo; laonde in tal caso sarebbe meglio valersi della prima prova, riducendo quell' avanzo al suo numero intiero, cioè se sarà avanzo di denari, ridurlo in soldi, e poscia in lire; come se si avesse da provare il quesito 38 poposto innanzi, che dice: se pesi 4, libre 23, onc. 8 di lana di Segobia costano lire 278, quanto dovranno costare pesi 11, libre 8? Il quoziente è stato di lir. 636, sol. 3, den. 6 $\frac{1032}{1484}$. Ora per farne la prova con la moltiplicazione. Primieramente moltiplicansi le lire 636 con le oncie 1484, che daranno lire 943824; poscia per li soldi 3, den. 6 osservasi la regola già insegnata; indi ridurrannosi li den. 1032 avanzati in soldi, con pigliare la duodecima parte, che faranno soldi 86, che sono lir. 4, soldi 6, le quali si scriveranno sotto all' altra operazione, che raccolta in una somma farà lire 944088, simile a quella uscita dalla moltiplicazione del secondo numero col terzo.

```
pesi 4 lib. 23 onc. 8 —— lir. 278 —— pesi 11 lib. 8
     25                                  25
    ----                                ----
    123                                 283
     12                                  12
    ----                               -----
onc. 1484 prova                        3396  prova col 9  6
lir.  636 sol. 3 d. 6                   278               8
---------------------                 ------             ---
     8904                             27168               0
    4452                             23772                0
   8904                              6792
      148 sol. 8                     ------
       74 sol. 4                     944088 lir. 636 sol. 3 d. 6 258/371
       37 sol. 2                      5366.4
        4 sol. 6                       91.6
---------------------                  .2.20
lir. 944088 sol. --                   -----
                                       5280
                                        828
                                         12
                                       ----
                                       9936
                                       1032          258
                                       ---- sch.    ----
                                       1484          371
```

NOTA.

Il fondamento della prima prova, che spiega l' Autore, si ha dalla nota Teorìa, che se quattro grandezze sieno proporzionali, il prodotto degli estremi è sempre eguale al prodotto de' medj. Riguardo poi al secondo modo, di cui si serve, bisogna sapere, che se quattro numeri sieno proporzionali, qualunque cangiamento, che non impedisca, che eglino sieno o estremi, o medj, non turba la proporzione. Il quì annesso esemplare segna ogni cangiamento, nel quale la proporzione non resta turbata; diffatti il prodotto degli estremi

2 — 4.	8 — 16
4 — 2.	16 — 8
2 — 8.	4 — 16
8 — 16.	2 — 4

mi in ciaſchuna ſerie è eguale al prodotto de' medj; ecco però le differenti maniere, colle quali ſi maneggiano quattro termini proporzionali. Sieno proporzionali 12. 4. 18. 6.

Primo. Paragonando il primo conſeguente col ſuo antecedente, e il ſecondo conſeguente col ſecondo antecedente, come 4. 12. 6. 18, *e chiamaſi proporzione inverſa.*

Secondo. Paragonando l' antecedente coll' antecedente, e il conſeguente col conſeguente: 12. 18. 4. 6. *e chiamaſi proporzione permutata.*

Terzo. Unendo l' antecedente col conſeguente, e paragonandolo collo ſteſſo conſeguente, come 16. 4. 24. 6, *e chiamaſi proporzione compoſta.*

Quarto. Sottraendo il conſeguente dall' antecedente, e il reſiduo paragonandolo col detto conſeguente, come 8. 4. 12. 6, *e chiamaſi ragione diviſa.*

12 —	4.	18 —	6
4 —	12.	6 —	18
12 —	18	4. —	6
16 —	4.	24 —	6
8 —	4.	12 —	6
12 —	8.	18 —	12

Quinto. Sottraendo il conſeguente dall' antecedente, e paragonando eſſo antecedente col reſiduo, come 12. 8. 18. 12., *e chiamaſi ragione converſa. In tutte queſte maniere i quattro termini reſtano proporzionali; e però il prodotto degli eſtremi sarà ſempre eguale a quello de' medj.*

Della prova del 9 nelle dette Regole.

SI può provare qualſivoglia regola del tre con la prova del 7, ovvero del 9, ma la più facile, e breve è quella del 9, per la ſingolare proprietà, che tiene eſſa prova, già moſtrata nelle ſomme, ed altre operazioni; ſappiaſi però, che la figura del ſoldo ſta per 2, e quella del denaro per 3, come innanzi ſi è detto. Si ha da provare il già dimoſtrato queſito nella pag. 112 con queſta prova: cominciaſi dal quoto, che è di lir. 636, ſol. 3, den. 6, la cui prova è 6, ſcrivendolo da parte; poſcia provaſi il partidore 1484, che sarà 8, notandolo ſotto al 6, con tirarli ſotto una lineetta; indi provaſi l' avanzo 1032, e sarà 6, ſerbandolo nella memoria; poſcia moltiplicati inſieme il 6, e l' 8, che ſono notati da parte, daranno 48, e aggiuntovi il 6 ſerbato sarà 54, e la ſua prova è zero, perchè 5, e 4 fa 9, che è 0, ſegnandola ſotto alla lineetta. Ciò fatto provaſi il prodotto uſcito dalla moltiplicazione del ſecondo numero col terzo, che è 944088, la di cui prova è 6, quale moltiplicato col 2 del ſoldo, fa 12; e queſto moltiplicato col 3 del denaro darà 36, e la ſua prova è zero, ſcrivendolo ſotto all' altro zero; e perchè queſte due figure ſono ſimili, la detta operazione è buona; e benchè dietro al ſuddetto prodotto non vi ſieno ſoldi, nè denari, biſogna intendervi il 2 per li ſoldi, e il 3 per li denari.

DELLA REGOLA DEL TRE ROVERSCIA.

Trattato Secondo.

COlla regola del Tre diritta ſi cerca, come ſi è veduto, il quarto termine di una proporzione, che abbia i termini proporzionalmente ordinati, cioè, che il quarto ſia maggiore, o minore del terzo in quel modo, che il ſecondo è maggiore, o minore del primo. Colla regola del tre inverſa ſi cerca un quarto termine di una proporzione, in cui l' ordine proporzionale de' termini ſia roveſciato in maniera, che di quanto il ſecondo termine è più grande, o più piccolo del primo, pel contrario di tanto il quarto ſia più piccolo, o più grande del terzo; laonde nella regola del tre diritta ſi ragiona del più al più, o del meno al meno; nell' inverſa poi ſi ragiona del più al meno, o del meno al più. Ora facendo il contrario di quello, che ſi è fatto nella regola del tre diritta, biſogna moltiplicare il primo termine per il ſecondo, e dividere il prodotto pel terzo, poichè il quoziente sarà il quarto termine ricercato.

Diritta 12. 3 —— 8. 2

Inverſa 12. 3 —— 2. 8

QUESITO PRIMO.

Uno si è fatto un vestito con braccia 8 di Panno largo quarte 7, volendone far un' altro di Buratto largo quarte 3, dimandasi quanto gliene anderà?

SI deve disporre la regola, dicendo: se essendo largo quarte 7, ve ne abbisognano braccia 8, quante braccia ve ne abbisogneranno per esser largo quarte 3? Moltiplicasi il 7 coll' 8, e il prodotto 56 dividasi per il terzo termine 3, e si avrà 18 $\frac{2}{3}$, e tanto saranno i braccia, che ve ne abbisognano. Questo quarto numero è tanto maggiore di quello, che è della medesima specie, cioè dell' 8, di quanto il 3 è minore di quello della medesima specie, che è il 7; cosicchè se la proporzione fosse segnata diritta paragonando le medesime specie, si direbbe, come 7. 3. 18. $\frac{2}{3}$ 8.; ma essendo inversa si dee segnare così: come 7. 3. 8. 18. $\frac{2}{3}$. Volendosi pertanto collocare i termini in modo che le stesse specie paragonando si ponghino per antecedente, e conseguente; in tal caso per avere il quarto termine, bisogna moltiplicare il primo col terzo, e il prodotto dividerlo per il secondo. Sembra però inutile questa regola, perchè qualora si conosce la natura delle proporzioni si ponno disporre i termini, come nella regola del Tre diritta, dicendo: come 3. 8. 7. 18. $\frac{2}{3}$, potendosi in tal modo operare colla regola del Tre diritta; è però vero, che in questa maniera volendo paragonare le stesse specie, ciò si fa tra l' antecedente, e antecedente, ed il conseguente col conseguente.

Panno 7 — 8 — 3 Panno 18 $\frac{2}{3}$
divis. per 3 56
—
18 $\frac{2}{3}$

Diritta 7 - 3. - 18 $\frac{2}{3}$ - 8.
Inversa 7 - 3. - 8 - 18 $\frac{2}{3}$

QUESITO SECONDO.

Si è fatto un Padiglione da letto con braccia 37 di Scotto largo quarte 7; volendone far un' altro di Zendado largo quarte 5, dimandasi quanto ve ne puo entrare?

CHi volesse intender bene la causa, e il fondamento di simili quesiti, bisognerebbe avere perfetta cognizione, e pratica della Geometrìa, perchè con il moltiplicare insieme le prime due misure, cioè la lunghezza, e larghezza dello Scotto, e partire il prodotto per quell' ultima misura, cioè per la larghezza del Zendado si viene a formare un' altra superficie rettangola, eguale a quella dello Scotto, ma dissimile per essere, che il rettangolo del Zendado sarà di lunghezza maggiore di quello dello Scotto, e lo Scotto avrà il rettangolo di larghezza maggiore di quello del Zendado. Ordinata, che si avrà la regola al modo sopradetto, moltiplicasi il 7 col 37, che il prodotto sarà 259, il quale dividesi per il 5, ovvero piglierassi il quinto, che uscirà di quoziente braccia 51 $\frac{4}{5}$. Sicchè la superficie del Zendado larga quarte 5 sarà di lunghezza braccia 51 $\frac{4}{5}$, la quale sarà eguale alla superficie dello Scotto, che è larga quarte 7, e lunga braccia 37.

quart. 5 - quart. 7 - brac. 37
37
———
259 - brac. 51 $\frac{4}{5}$
4 prov. qu. 5
——— ———
5 255
4
———
259

Si sono tralasciate di mostrare in figura le dette superficie per due cause, l' una perchè già ritrovansi delineate da un nostro Autore, l' altra, perchè non appartengono alla pratica dell' Aritmetica, ma sibbene alla Geometrìa, della quale non se ne tratta in questo Volume, riserbandola nella seconda Parte.

QUESITO TERZO.

Con braccia 9 di tela fu fodrato un Vestito, nel quale v' entrò braccia 6 di Panno largo quarte 7, dimandasi quant' era la larghezza di detta tela?

IL presente quesito è contrario alli due precedenti, perchè in quelli ricercavasi la lunghezza d' un rettangolo, e in questo dimandasi la larghezza; laonde per ritro-

trovare tal larghezza, moltiplicanſi inſieme le due miſure del panno, e divideſi il prodotto per quella miſura della tela, ordinando li numeri in queſto modo:

brac. 9 —— brac. 6 —— quart. 7

Moltiplicato dunque il 6 col 7, sarà 42, il quale diviſo per 9 ne verrà di quoziente quarte $4\frac{1}{3}$. Sicchè la larghezza del rettangolo, che è di lunghezza braccia 9, ſarà quarte $4\frac{2}{3}$, perchè $\frac{6}{9}$ ſono $\frac{2}{3}$. La prova ſarà la ſolita di ſopra.

brac. 9 – brac. 6 – quart. 7
7
——
42 – quar. $4\frac{2}{3}$
6 prova 9
——
9 36
6
——
42

QUESITO QUARTO.

Uno ſi è fatto un Ferrajolo con braccia 11 Baracano largo quarte $4\frac{1}{2}$, e lo vuole fodrare di Velluto largo quarte 3, dimandaſi quanto ve ne può entrare?

NEl preſente queſito ſi ricerca la lunghezza d' una ſuperficie, la quale ſarà maggiore di quella del Baracano, per eſſere di minor larghezza il Velluto; pertanto ordineraſſi la regola così:

quart. 3 —— quart. $4\frac{1}{2}$ —— brac. 11

Per eſſere, che nel ſecondo numero vi ſi ritrovano due nomi, cioè quarti, e mezzi, ridurraſſi il primo numero, ed il terzo in mezzi. Il primo ſarà mezzi 6, e il terzo mezzi 9; indi moltiplicato il 9 con l' 11 produrrà 99, il quale diviſo per 6, ne verrà di quoziente braccia $16\frac{1}{2}$. Sicchè per fodrare il detto Ferrajolo v' entrerà di Velluto braccia $16\frac{1}{2}$.

quart. 3 -- quart. $4\frac{1}{2}$ -- brac. 11
2 9
—— 11
6 ——
99 brac. $16\frac{1}{2}$
3.3 prov. 6
—— ſch. $\frac{1}{2}$ ——
6 96
3
——
99

NOTA.

Si replica eſſere inutile ridurre a frazioni il primo termine, qualora egli ne va eſente; perciò ecco, come ſi ſcioglie il queſito.

quart. 3 —— quart. $4\frac{1}{2}$ —— brac. 11
11
——
44
$5\frac{1}{2}$
——
3 $49\frac{1}{2}$
—— 48
$16\frac{1}{2}$ ——
1
per 2
——
3
——
2

QUESITO QUINTO.

Uno ha un Ferrajolo di Ciambellotto, che largo è terze 2, e lo fa fodrare di Baita larga quarte 6, e gliene entra braccia 7. Dimandaſi quanto Ciambellotto vi ſi trovava nel detto Ferrajolo.

SImilmente la lunghezza della ſuperficie, che nel preſente queſito ſi ricerca ſarà maggiore di quella della Baita, perchè il Ciambellotto è minore in larghezza; pertanto diſporraſſi la regola al modo ſopradetto:

Terze 2 —— quarte 6 —— braccia 7

Aggiuſteranſi le due larghezze per eſſere una di terze, l' altra di quarte, con ridurre ſcambievolmente le terze in quarte, e le quarte in terze, che le terze 2 faranno quarte 8, e le quarte 6 daranno terze 18; poſcia operaſi ſecondo ricerca la regola del tre, che verrà di quoziente braccia 15 $\frac{3}{4}$. Sicchè nel ſuddetto Ferrajolo vi ſi ritrovavano brac. 15 $\frac{3}{4}$ di Ciambellotto.

Terze 2 --- quart. 6 --- brac. 7
4   3
8   18
   7
15   126
   120
   6
-- ſch. $\frac{3}{4}$
8

QUESITO SESTO.

Uno ha un Tapeto da Tavola lungo braccia 8 $\frac{1}{2}$, e largo braccia 3, egli ne vorrebbe fare un' altro ſimile di Panno largo braccia 1 $\frac{3}{4}$. Dimandaſi quanto ve ne entrerà.

SEnza dubbio veruno la lunghezza del Panno ha da eſſere maggiore di quella del Tapeto, perchè la larghezza del Panno è minore; laonde li numeri ſi dovranno diſporre in tal forma, volendo, che la regola abbia la dovuta proporzione:

brac. 1 $\frac{3}{4}$ —— brac. 8 $\frac{1}{2}$ —— brac. 3

Poi ridurraſſi il primo numero in quarti, e ſimilmente il terzo, come innanzi ſi è moſtrato nella regola del tre, che il primo ſarà quarte 7, e il terzo quarte 12; poſcia moltiplicaſi il ſecondo numero col terzo, pigliando per quel mezzo braccio la metà delle quarte 12; indi operaſi al ſolito, che verrà braccia 14 $\frac{4}{7}$. Sicchè per fare un Tapeto ſimile a quello v' entreranno braccia 14 $\frac{4}{7}$ del detto panno.

brac. 1 $\frac{3}{4}$ --- brac. 8 $\frac{1}{2}$ --- brac. 3
   4
7   12
   8 $\frac{1}{2}$
   96
   6
102 --- brac. 14 $\frac{4}{7}$
3.4 prov. 7
7   98
   4
   102

QUESITO SETTIMO.

Uno compra in Milano libre 525 $\frac{1}{2}$ di Formaggio a peſo groſſo da oncie 28 per libra. Dimandaſi quante libre ſottili da oncie 12 faranno?

E' coſa chiariſſima, che le libre ſottili ſaranno di numero maggiore, per eſſere minore il ſuo peſo; perciò la regola diſporraſſi al modo di ſopra, aſſettandola così:

oncie 12 —— oncie 28 —— libre 525 $\frac{1}{2}$

Poſcia moltiplicaſi al ſolito il ſecondo numero col terzo, pigliando per quel mezzo la metà del terzo numero; indi divideſi il prodotto pel primo, che verrà di quoziente lib. 1226 $\frac{1}{6}$ ſottili da oncie 12 per libra. Volendo ridurre le libre groſſe da oncie 28 in libre ſottili da oncie 12 con brevità, ſenza operare con la regola del tre, moltiplicaſi il numero delle libre groſſe per 7, e del prodotto pigliaſene la terza parte, e quel terzo ſarà il numero delle libre ſottili;

onc. 12 -- onc. 28 -- lib. 525 $\frac{1}{2}$
525 $\frac{1}{2}$
14700
14
14714 -- lib. 1226 $\frac{1}{6}$
237.2 ſch. $\frac{1}{6}$
12

lib. 525 $\frac{1}{2}$ groſſe.
7
3678 $\frac{1}{2}$
lib. 1226 $\frac{1}{12}$ ſottili

per

per esempio: moltiplicansi le dette libre 525 ½ grosse per 7, pigliando per quella mezza libra la metà del 7, che saranno 3678 ½, del quale pigliasene la terza parte, che sarà libre 1226, onc. 2, cioè ⅙ alla sottile.

NOTA.

Con maggior brevità si ponno ridurre le libre grosse da oncie 28 a libre sottili da oncie 12. Basta moltiplicare il numero delle libre grosse per 2 ⅓; poichè diffatto la libra grossa contiene due libre, e un terzo delle sottili. Eccene l' esempio.

libre	525 ½ grosse.
	2 ⅓.
	1050
per il terzo	175
per la metà	1 ⅙
lib.	1226 ⅙

QUESITO OTTAVO.

Uno vuol tramuttare Doble d' Italia 580 ½ da lir. 34 l' una, in Ducatoni da lir. 11, soldi 10 l' uno. Dimandasi quanti ve ne entreranno?

Bisogna ragionevòlmente, che il numero delli Ducatoni sia maggiore di quello delle Doble, per essere il suo prezzo minore; perciò accomodasi la regola con la solita proporzione, che starà così:

lir. 11 ½ —— lir. 34 —— Dobl. 580 ½

Poscia aggiustansi le rotture de' numeri al modo dato innanzi; dopo operasi, che verrà di quoziente 1716, e avanza 6, del quale pigliasene la metà, che sarà lir. 3. Sicchè le Doble 580 ½ d' Italia da lir. 34, daranno Ducatoni 1716, ed avanzano lir. 3. La prova è facilissima: moltiplicasi il numero delli Ducatoni per il suo prezzo, e se il prodotto sarà simile al prodotto uscito dal numero delle Doble moltiplicate con il suo prezzo, l' operazione sarà buona, ed essendo dissimile, sarà falsa; avvertasi, che si è pigliato la metà dell' avanzo, per esser rotto di mezzi.

Lir. 11 ½ —— lir. 34 ———— Dob. 580 ½

23	1161		2
			1161
	39474 –	Duc. 1716	prova.
	16346	a lir. 11 ½	Dob. 580 ½
	— 1 — 3		a lir. 34
		18876	
		858	19720
		3	17
		lir. 19737	lir. 19737

QUESITO NONO.

Si ha da cambiare Piastre d' argento di Genova 350 ¼ da lir. 14, soldi 5, in Reali di Spagna da lir. 9, sol. 10. Dimandasi quanti ve ne entreranno.

In questo quesito chiaro si vede, che dee esser maggiore il numero de' Reali di Spagna, di quello sia il numero delle Piastre; perciò qualora si volesse paragonare le stesse specie, come si è fatto ne' passati quesiti, bisognerebbe collocare i termini, come segue: Lir. 9, soldi 10 stanno a lir. 14 sol. 5, come stanno Piastre 350 ¼ al quarto termine. Si può però segnare i termini in altro modo, paragonando, cioè, la prima specie delle lire coll' altra delle Piastre, e segnare per terzo termine l' altra specie delle lire simile alla prima; e per dir in breve collocare per antecedenti quei d' una stessa specie, e per conseguenti quei

di

di diversa. L' uno, e l' altro metodo è egualmente buono, poichè i due termini di mezzo sono sempre i moltiplicatori. Li susseguenti esempj serviranno di norma. Collocati i termini, come si è detto; siccome il primo termine ha frazioni, si ridurrà il primo, e terzo termine ad una stessa natura; e siccome nel primo vi sono $\frac{2}{4}$, e nel terzo $\frac{1}{4}$, si moltiplicheranno ambedue per 4, onde per il primo termine saranno 38, e per il terzo 57. Compita poi l' operazione al modo solito, e come vedesi dall' esempio, risulteranno Reali 525 coll' avanzo di $\frac{14}{4}$ $\frac{1}{4}$ di lire, che rispondono a lir. 3, sol. 11, den. 3.

lir. 9 sol. 10 ——	Piast. 350 $\frac{1}{4}$ ——	lir. 14 sol. 5		
4	57	4		
38	19950	57		
	14 $\frac{1}{4}$		Prova.	
	19964 $\frac{1}{4}$	— Real. 525		Piast. 350 $\frac{1}{4}$
	904	a lire 9.10		a lir. 14.5
	2.14 $\frac{1}{4}$			
	3. 11. 3.	4725		4900
		262.10		87. 10
		3.11.3		3. 11. 3
		lir. 4991. 1.3		lir. 4991. 1. 3

QUESITO DECIMO.

In Ongari 1428 da lir. 19, sol. 5, dimandasi quante Doble delle stampe da lir. 35 per cadauna vi dovranno entrare?

IL presente quesito non sarà dissimile dagli altri due di sopra; perciò disporrassi la regola con l' istess' ordine; poscia per esservi nel terzo numero sol. 5, si potrebbono spezzare il primo, e il terzo numero in quarti; ma per maggior brevità per li soldi 5, piglierassi il quarto del secondo numero; poscia operasi, come vuole la detta regola, che verranno Doble 785, e avanzano lir. 14, e tante ve ne entreranno nelli detti Ongari. La prova farassi al modo di sopra.

Lir 35 —— Ong. 1428 —— lir. 19 sol. 5		
19.5		Prova.
27132	Dobl. 785	Ong. 1428
357	a lir. 35	a lir. 19. 5
27489	27475	27132
2984	14	357
11		
	lir. 27489	lir. 27489

QUESITO UNDECIMO.

Uno vorrebbe comprare una Possessione, per la quale impiegando il 3 $\frac{1}{2}$ per 100 gli verrebbe a costare 38840. 10, si cerca, quanto dovrà spendere, qualora volesse impiegare il denaro al 4 $\frac{1}{2}$ per 100.

E' *certo, che quanto maggiore è l' impiego, tanto minore riesce il Capitale; quindi si dovrà disporre la regola nel seguente modo. Come sta* 4. 10. *a* 38840. 10.*; così starà*

3. 10.

3. 10. al quarto termine. Fatta pertanto l' operazione al ſolito modo, ſortiranno lire 30209. 5. 6. $\frac{2}{3}$ per lo sborſo, che dovrebbe fare. Eſſendo i quattro termini proporzionali, il prodotto degli eſtremi ſarà eguale al prodotto de' medj. Il qui anneſſo eſempio ce ne dà una chiara prova.

Lir. 4. 10 — lir. 38840. 10 — lir. 3. 10

2	7	2
9	271880	7
	3. 10	
	271883. 10	

27
18
18
83
81
2 — 30209. 5. 6. $\frac{2}{3}$
20
50
45
5
12
60

Prova.

30209. 5. 6 $\frac{2}{3}$
9
271881. 45. 54 $\frac{18}{3}$
2 5 6
271883. 10.

QUESITO DUODECIMO.

Una Caſa fu fatta da Lavoranti 15 in anni 2, e giorni 20. Dimandaſi in quanto tempo avrebbono finita la detta Caſa Lavoranti 25?

SEnza dubbio alcuno, quanto più ſaranno li Lavoranti, che interverranno nell' opera, tanto meno dovrà eſſere il tempo, e per lo contrario, quanto meno ſaranno li Lavoranti, tanto più tempo vi ſarà d' uopo: laonde per ritrovare detto tempo diſporraſſi la regola in queſto modo:

Lav. 25 — anni 2 gior. 20 — Lav. 15

Poſcia operaſi con l' ordine ſuddetto, riducendo gli anni 2 in meſi, pigliando per li giorni 20 due volte il terzo, che verrà di quoziente meſi 14, giorni 24, ed in tanto tempo li Lavoranti 25 avrebbero finita la detta Caſa.

Lav. 25 — anni 2 gior. 20 — Lav. 15
12
M. 24 gior. 20
15
360
10
370 — Meſi 14 gior. 24
12.0
.2
30
600
100
0

QUESITO DECIMOTERZO.

Una Botte di Vino è ſtata bevuta da Lavoranti 12 in giorni 28. Dimandaſi ſe il detto Vino foſſe ſtato bevuto in giorni 16, quanti ſarebbero ſtati li Lavoranti.

E' Coſa certa, che li Lavoranti dovevano eſſere di numero maggiore, per eſſere ſtato bevuto il detto Vino in minor tempo; perchè quanto minore è il numero

ro de' Lavoranti, tanto ha da essere maggiore la quantità del tempo. Perciò ordinasi la regola in questa forma: gior. 16 —— Lavoranti 12 —— giorni 28;

Indi operasi secondo il modo dato di sopra, che verrà 21. Sicchè il detto Vino fu bevuto in giorni 16 da Lavoranti 21. La prova farassi col modo suddetto.

gior. 16 —— Lavor. 12 —— gior. 28
12
———
336 —— Lav. 21
10 gior. 16. Prov.
———
336

QUESITO DECIMOQUARTO.

Quando un soldo di Pane pesa onc. 5 $\frac{1}{4}$, il frumento costa lir. 6, sol. 4 lo staro. Dimandasi, che valerà lo staro del frumento, quando un soldo di Pane sarà di peso onc. 4 $\frac{1}{2}$?

Certamente quanto più sarà minore il peso del pane, tanto più maggiore dovrà essere il prezzo del frumento; e per lo contrario quanto maggiore sarà il peso, tanto meno dovrà essere il valore. Pertanto volendo ritrovare detto prezzo si accomoda così la regola:

onc. 4 $\frac{1}{2}$ — lir. 6. sol. 4 — onc. 5 $\frac{1}{4}$

Aggiustati, che si avranno li rotti, con ridurre il primo numero, ed il terzo in quarti, pigliando il quinto del terzo numero per li soldi 4; operasi al modo di sopra, che verrà di quoziente lir. 7, sol. 4, den. 8, e tanto dovrà costare lo staro del frumento, quando un soldo di pane sarà onc. 4 $\frac{1}{2}$. La prova farassi al solito.

onc. 4 $\frac{1}{2}$ - lir. 6. sol. 4 - onc. 5 $\frac{1}{4}$
——— ———
18 21
6 sol. 4
———
126
4 sol. 4 prova.
——— 18
lir. 130 sol. 4 -- lir. 7 sol. 4 d. 8
4 ———
20 126
——— 3 sol. 12
84 sol. 12
12 ———
12 lir. 130 sol. 4
———
144
0

QUESITO DECIMOQUINTO.

Quando il frumento vale lir. 6, sol. 4 lo staro, comprasi il soldo del pane, che pesa onc. 5. Dimandasi se lo staro valesse lir. 8, quanto dovrà pesare un soldo di pane?

Questo quesito non è dissimile dal precedente, sebbene pare, che varia, per essere, che in quello ricercasi il prezzo del frumento, e in questo il peso del pane; ma questa variazione non fa mutare il quesito, essendo una stessa cosa; perciò disporrassi la regola col medesimo ordine:

lir. 8 —— onc. 5 —— lir. 6 sol 4

Indi operasi al solito di sopra, pigliando per li soldi 4 il quinto del secondo numero, che verrà di quoziente onc. 3, den. 21 per il peso d' un soldo di pane, quando il frumento valerà lir. 8. lo staro. Farassi la prova suddetta.

lir. 8 — onc. 5 — lir. 6 sol. 4
5
———
30
1 lir. 8 prova.
——— onc. 3 den. 21
31 24
7 4
24 2
——— 1
168 ———
0 31

QUE-

QUESITO DECIMOSESTO.

Si ritrovà assediata una Fortezza, nella quale vi sono Soldati 4680, che hanno vetovaglia per Mesi 10. Dimandasi quanti Soldati dovranno restare nella detta Fortezza, acciocchè abbiano vetovaglia per Mesi 16?

IN questo parimenti quanto sarà più lungo il tempo, tanto minore bisogna, che sia il numero de' Soldati; e quanto meno sarà il tempo, tanto maggiore dovrà essere il numero de' Soldati: laonde per ritrovare questo numero de' Soldati, moltiplicasi il 4680 per li mesi 10, con la brevità insegnata innanzi, e il prodotto dividesi per li mesi 16, che ne risulterà 2925, e tanti Soldati dovranno rimanere nella detta Fortezza, ed avranno vetovaglie per mesi 16. Per farne la prova moltiplicasi il numero de' Soldati ritrovato per il partidore 16, che il prodotto sarà simile a quello uscito dalla prima moltiplicazione, e così l' operazione sarà fatta bene.

Mesi 16 — Sold. 4680 — Mesi 10

46800 — Sold. 2925
14480 Mesi 16
000

46800

QUESITO DECIMOSETTIMO.

Lavoranti 5 in giorni 9 bevono una brenta di Vino. Dimandasi Lavoranti 15 in quanto tempo beveranno il detto Vino.

QUivi ancora quanto più saranno li Lavoranti, tanto minor tempo ci vorrà; e per lo contrario quanto meno sarà il numero delli Lavoranti, tanto maggiore dovrà essere il tempo: laonde per investigare detto tempo, moltiplicansi li Lavoranti 5 con li giorni 9, e partisi il prodotto per li Lavoranti 15, che verrà di quoziente 3. Dunque in giorni 3 li Lavoranti 15 beveranno una brenta di Vino. La prova farassi al modo di sopra.

Lav. 15 — gior. 9 — Lav. 5
5 —

45 — gior. 3
00 Lav. 15 prov.

45

QUESITO DECIMOTTAVO.

Uno diede ad un' altro una Casa di valore di scudi 600 da godere per anni 6, ed all' incontro pigliò imprestito da quello scudi 450. Dimandasi quanto tempo dovrà tenere li detti denari, acciò venghi soddisfatto per il tempo, che quell' altro ha da possedere la Casa?

SImilmente in questo quesito quanto meno sarà il denaro, tanto maggiore dovrà essere il tempo, e quanto più sarà il denaro, tanto minor tempo vi bisognerà. Adunque necessariamente il tempo, che dovrà godere li denari sarà maggiore, perchè li denari imprestati sono di quantità minore; pertanto moltiplicato il 600 col 6, e diviso il prodotto per il 450, osservando la brevità già insegnata, per causa della o, che è nel partidore, ne verrà 8. Sicchè dovrà godere gli scudi 450 per anni 8; e così l' uno, e l' altro resterà integrato egualmente. Farassi la prova suddetta.

Scud. 45.0 – anni 6 -- Scud. 600
6 Prov. Scud. 450

360.0 — anni 8
— o

3600

DELLA REGOLA DEL TRE COMPOSTA.

Trattato Terzo.

LA Regola del tre compoſta così viene chiamata, per eſſere, che li tre numeri ſono compoſti d' altri due numeri, e con l' ajuto di queſta compoſizione ritrovaſi il numero deſiderato. Suol' eſſere ancora chiamata regola del tre doppia, perchè ella ſi può convertire in due regole del tre ſemplici, e dalla ſua operazione ne riſulta il numero incognito. Parimenti è nominata regola del 5, perchè ſempre fa conoſcere cinque numeri, per mezzo dei quali ſi ritrova il ſeſto numero non conoſciuto; e queſto ſeſto numero non ſi può inveſtigare ſe non, o con due regole del tre, o pure con ridurre li cinque numeri in tre numeri, e tal riduzione faſſi con moltiplicare il primo numero col ſecondo, e il prodotto viene ad eſſere primo numero; e così moltiplicando il quarto numero col quinto ſi viene a comporre il terzo numero. Si può oſſervare ancora l' ordine della regola del tre nell' operare, che ne riſulterà il ſeſto numero ricercato, come dalli ſeguenti queſiti chiaramente comprenderaſſi.

QUESITO PRIMO.

Si è coſtituito un cenſo di Scudi 1480 a ragione del $7\frac{1}{2}$ per cento all' anno. Dimandaſi quanto guadagnerà il detto cenſo in Meſi 5?

Sc. 100 — Meſ. 12 — Sc. $7\frac{1}{2}$ — Sc. 1480 — Meſ. 5

12	5
12.00	7400
	$7\frac{1}{2}$
	51800
	3700
	555.00 — Sc. $46\frac{1}{4}$
	7.3.00
	12.00 — ſch. $\frac{1}{4}$

AVviene molte volte, che ſimili queſiti ſono propoſti con li numeri confuſi, e ſenza alcun' ordine, come nel preſente queſito; laonde ſarà neceſſario prima, che ſi venga all' operazione, aggiuſtare li numeri a ſuo luogo, con diſporre la regola in tal forma, dicendo: ſe Scudi 100 guadagnano in Meſi 12 Scudi $7\frac{1}{2}$, quanto guadagneranno Scudi 1480 in Meſi 5? Moltiplicaſi il 100 col 12 (oſſervando per il 100 la brevità già inſegnata) che farà 1200, e ſimilmente moltiplicaſi 1480 col 5, che produrrà 7400. Talchè li ſuddetti cinque numeri diverranno in queſti tre numeri 1200. $7\frac{1}{2}$ 7400, li quali avranno la debita proporzione, come richiede la regola del tre, perchè il primo ſarà della natura del terzo, per eſſere ambedue compoſti di denari, e di tempo; e così il ſecondo numero ſarà ſimile al quarto, che ſi ricerca, per eſſere l' uno, e l' altro guadagno. Pertanto operaſi col modo dato nella regola del tre dritta, moltiplicando il 7 col 7400, con pigliare per quel mezzo la metà del terzo numero, che il prodotto ſarà 55500, il quale diviſo per il 1200, con la ſolita brevità per cauſa delle due nulle del partidore, ne verrà di quoziente ſcudi 46, e vi avvanza $\frac{300}{1200}$ eſimi, che ſchiſati ſono $\frac{1}{4}$ di Scudo, ſicchè li Scudi 1480 in Meſi cinque guadagneranno Scudi $46\frac{1}{4}$. La prova ſarà la ſolita della regola del tre.

NOTA.

Propriamente parlando ſi può dire, che la regola del tre compoſta, altro non ſia, che la ricerca d' un quarto termine, che ſtia ad una ragione compoſta di molte altre ragioni, come un' altro termine ſta ad un' altra ragione compoſta. Nel preſente queſito ſi cerca un tal numero di Scudi, il quale non ſolo ſia proporzionale ai Scudi de' Capitali, ma eziandio al tempo. Per riſolvere adunque il ſuddetto queſito, fa di meſtieri ritrovare la ragione compo-

ſta

ſta di Scudi a Scudi, e di tempo al tempo, cioè a dire dei Scudi 100, a Scudi 1480, e de' Meſi 12 a Meſi 5: -- 100 -- 1480 -- 12 -- 5; cioè ſi cerca un tal numero di Scudi, che ſtia a Scudi 1480, e a Meſi 5, come ſta il frutto $7\frac{1}{2}$ *ai Scudi 100, e a meſi 12. Ora la ragione compoſta di due ragioni ſi trova, moltiplicando gli antecedenti l' uno per l' altro, e li conſeguenti pure l' uno per l' altro. Moltiplicaſi l' antecedente 100 con l' antecedente 12, faranno 1200; moltiplicanſi li conſeguenti 1480 per 5, e faranno 7400; compoſte così le ragioni, vienſi a cercare un quarto termine, che ſia proporzionale a 7400, come lo è* $7\frac{1}{2}$*, a 1200: Coſtituita la regola del tre, dicendo: come 1200 a* $7\frac{1}{2}$*, così 7400 al numero ricercato, e fatta al ſolito l' operazione, ſi avranno ſcudi* $46\frac{1}{4}$.

Con tale fondamento ſi può cercare anche un quarto termine, che ſia ad una ragione compoſta non ſolo di due, ma anche di tre, quattro, e più ragioni, come un termine dato ſta ad un' altra ragione compoſta d' altre tante ragioni; onde ſi potranno chiamare regole del 5, 7, 9, 11 ec. Chi però bene intende la natura, e proprietà delle ragioni compoſte, potrà sbrigarſene con facilità, moltiplicando, come ſi è detto, li antecedenti con li antecedenti l' uno per l' altro, e li conſeguenti l' uno per l' altro. Eccone una del 7, ridotta a 3 termini.

Se lir. 100 al 4 per $\frac{0}{0}$ per Meſi 6 fruttano L. 2: coſa frutteranno L. 8600 al 8 per $\frac{0}{0}$ per M. 30?

4	8
400	68800
6	30
2400 ——————— Lir. 2	2064000

Il ſuddetto queſito primo ſi può ſciogliere ancora con due regole del tre, come di ſopra ſi è inſegnato, diſponendo la prima in tal modo, dicendo: ſe Scudi 100 guadagnano ſcudi $7\frac{1}{2}$, quanto dovranno guadagnare Scudi 1480? Operaſi con l' ordine dato innanzi, che verrà di quoziente Scudi 111. Sicchè gli Scudi 1480 avranno di guadagno per un' anno ſcudi 111. Ora reſta da ſapere li detti Scudi 1480 quanto guadagneranno in meſi 5; ordinaſi pertanto l' altra regola in queſta forma, dicendo: ſe in meſi 12 li ſuddetti Scudi guadagnano ſcudi 111, quanto dovranno guadagnare in Meſi 5? Operaſi al ſolito della regola, che ne riſulteranno Scudi $46\frac{1}{4}$, e tanto dovrà eſſere il guadagno delli ſuddetti ſcudi in meſi 5. Dunque ſimili queſiti ſi ponno ſciorre con la regola del tre compoſta, ovvero con due regole del tre.

Sc. 100 -- Sc. $7\frac{1}{2}$ Sc. 1480 Meſ. 12 -- Sc. 111 -- Meſ. 5

$7\frac{1}{2}$	5
10360	555 -- Sc. $46\frac{1}{4}$
740	7.3
Sc. 111.00	12 ſch. $\frac{1}{4}$

QUESITO SECONDO.

In quattro anni con ſcudi 300 ſi ſono guadagnati ſcudi 90. Dimadaſi in 7 anni, quanto ſi dovrà guadagnare con ſcudi 2000?

SImilmente il preſente queſito è ſtato propoſto ſenza ordine alcuno, per non ritrovarſi li numeri al ſuo luogo; perciò in queſto modo ſi accomoderanno, dicendo: ſe ſcudi 300 in anni 4, guadagnano ſcudi 90, quanto devono guadagnare ſcudi 2000 in anni 7? Moltiplicanſi gli ſcudi 300 col ſuo tempo, cioè cogl' anni 4, che faranno 1200, e ſimilmente gli ſcudi 2000 ſi moltiplicano cogl' anni 7, che produrranno 14000, e coſi li cinque numeri ſi ſaranno ridotti a tre numeri proporzionali fra di loro, come quelli della regola del tre; pertanto operaſi ſecondo vuole la detta regola, moltiplicando il ſecondo numero col terzo, dividendo il prodotto per il primo, che ne riſulteranno ſcudi 1050. Sicchè li ſcudi 2000 daranno di guadagno in anni 7 ſcudi 1050. Volendo poi ſciorre il detto queſito con due regole, operaſi col modo moſtrato di ſopra, che riuſcirà beniſſimo, aſſettando le regole, come ſi ritrovano nella ſeguente pagina.

Scud. 300 — Ann. 4 — Scud. 90 — Scud. 2000 Ann. 7

4 7

12.00 14000

90

1260000 — Scud. 1050

0

In altro modo con due regole.

An. 4 — Scud. 90 — An. 7 Scud. 3.00 — Scud. 157 ½ — Scud. 2000

7 2

630 — Sc. 157 ½ 314000

23.2 1000

4 315000 — Sc. 1050

000

QUESITO TERZO.

Con Scudi 30 guadagnanſi in Meſi 4 ſcudi 12. Dimandaſi in quanto tempo con Scudi 200 guadagneranſi ſcudi 2000?

Sc. 30 -- Sc. 12 -- Sc. 200 Sc. 80 -- meſi 4 -- 2000

12 4

Sc. 80 meſi 100

240.0 800.0

00 000

Prova.

Sc. 30 -- meſi 4 -- Sc. 12 -- Sc. 200 -- meſi 100

4

20000

12.0 12

24000.0 --- Sc. 2000

000

IL detto queſito è ſtato propoſto con ordine, perchè tutti li numeri ſi ritrovano al ſuo luogo: ma deveſi avvertire, che li ſuddetti cinque numeri non ſi ponno ridurre in tre numeri, come ſi è fatto nelli due precedenti Queſiti, perchè non vi ſi trova la dovuta proporzione per non eſſere il tempo da moltiplicarſi con gli ſcudi 200: la onde per ſcioglierlo biſogna ſervirſi di due regole del tre, diſponendo la prima in tal modo, dicendo: Se ſcudi 30 guadagnano ſcudi 12, quanto guadagneranno ſcudi 200? Operaſi al ſolito della detta regola, che ne riſulterà 80. Sicchè gli ſcudi 200 daranno di guadagno ſcudi 80 in meſi 4. Reſta da ſaperſi in quanto tempo ſaranno guadagnati gli ſcudi 2000, il qual tempo ritrovaſi con aſſettare la ſeconda regola in queſta forma, dicendo: ſe ſcudi 80 ſono guadagnati in meſi 4, in quanto tempo ſaranno guadagnati gli ſcudi 2000? Operaſi ſimilmente ſecondo l' uſo della detta regola, che ne uſcirà 100. Talchè gli ſcudi 2000 ſaranno guadagnati in meſi 100, che ſono anni 8, meſi 4. Per farne la prova ordineraſſi una regola del tre compoſta così, dicendo; ſe ſcudi 30 guadagnano in meſi 4 ſcudi 12, quanto guadagneranno ſcudi 200 in meſi 100? Operaſi col modo dato di ſopra, che ne uſciranno ſcudi 2000. Dunque la detta propoſta è ſtata ſciolta bene per incontrarſi l' una, e l' altra operazione.

NOTA.

In queſta regola del tre compoſta biſogna ſtare attenti per comprendere, ſe i termini dati ſieno veramente proporzionali, che ſe ciò non foſſe, la compoſizione di ragione ſarebbe erronea. E' neceſſario, che il numero ricercato, ovvero quella ſpecie, che egli ſignifica ſia proporzionale alle altre ſpecie, che notate ſono nel Queſito. Un' idea di ciò ſi comprenderà dal ſeguente queſito.

QUE-

QUESITO QUARTO.

Se tre Veggiole di Vino condotte dalla distanza di miglia 20 furono comprate per lir. 400, si cerca, per quanto verranno comprate Veggiole 9 provenienti dalla distanza di miglia 60?

Il Quesito si disporebbe così, come sta scritto, e fatta la solita operazione si ricaverebbe il valore di lire 3600 per le nove Veggiole; ma quì, e in simili quesiti bisogna avvertire, che il valore del vino cresce bensì in proporzione della quantità, o sia del numero delle Veggiole, ma colla stessa proporzione non cresce per la maggiore, o minore distanza. Bisognerebbe suporre, che le spese della Condotta eguagliassero il valore del vino, e in quel solo caso il maneggio della regola composta sarebbe opportuno; laonde si disporrà il quesito così, come sta scritto.

Veg. 3 -- dist. 20 -- lir. 400 -- Veg. 9 dist. 60

3	54	9
6.0	21600.0	540
3600	18	
	36	
	36	
	0	

In tal guisa si ha il valore della quantità delle Veggiole 9, come se provenisse da una egual distanza di miglia 20. Ora siccome la maggior distanza porta maggior spesa, è necessario stabilire la spesa della condotta dei migl. 20, la quale suppongasi lir. 40 per dette 9 veggiole; però si dirà: se la distanza di 20 esige lir. 40, cosa esigerà la distanza di 60? Compita l' operazione risulteranno lir. 120, le quali unite alle lir. 1200, saranno lir. 1320 pel prezzo, e spesa di detto Vino.

Veg. 3 --- lir. 400 --- Veg. 9 --- 1200

	9
1200	3600

Dist. 20 --- per esempio lir. 40 --- dist. 60

	60
Lir. 120	2400

ALTRO QUESITO DI SIMIL NATURA.

Pertiche 100 di Terra aggravate da un Legato annuale di lir. 10 furono comprate per lir. 18000, si cerca per quanto si dovranno comprare Pertiche 150 di eguale bontà aggravate da altro legato di lir. 24?

Si Disporebbe la regola composta così, come sta scritto nel dicontro esemplare; Pert. 100 agr. 10 -- 18000 -- Pert. 150 -- agr. 24 *ma la verità si è, che erronea sarebbe l' operazione; la ragione è, perchè il valore della Terra cresce bensì in proporzione della quantità, ma non cresce, anzi nel caso presente, che dee scemare, non cala colla medesima proporzione per ragion dell' aggravio; quindi si replica esser necessario di esaminare, se le specie, che entrano nel quesito sieno proporzionali, e in ciò vi vuole buona riflessione.*

QUESITO QUINTO.

Se Pertiche 100 di onc. 6 di bontà furono comprate per lir. 18000, per quanto saranno comprate Pertiche 150 di bontà onc. 9?

In questo quesito chiaro si vede, che il terreno cresce in valore, non solo in proporzione della quantità, ma cresce anche colla medesima proporzione per la bontà; quindi se il terreno fosse di doppio perticato, e di doppia bontà d' un altro, il valore sarà il quadruplo di quello; cioè il doppio per la doppia quantità, e il doppio ancora per la duplicata bontà. Ecco adunque come si dee concepire la natura della regola composta, cioè non di considerare soltanto i numeri, o termini, che abbiansi a maneggiare, ma bensì di esaminare, se questi termini, ovvero quelle ta-

bontà. bontà.
Pert. 100 -- onc. 6 -- lir. 18000 -- Pert. 150 -- onc. 9

li

li specie, che essi indicano, abbino proporzione colle altre specie. Si disponga però il quesito come sta scritto, e operando col metodo dato di sopra, si avrà un' ottima soluzione.

P. 100 -- onc. 6 lir. 18000 -- P. 150 -- onc. 9
6 1350 9
6.00 900000 1350
54000
lir. 40500 18000
243000.00
24
30
30
00

QUESITO SESTO.

Si macinano con tre Molini in giorni 5 Sacchi 380 di grano. Dimandasi 7 Molini nelli detti giorni 5 quanti Sacchi di grano macineranno?

Questo quesito similmente si scioglie con una sol regola del tre semplice, per essere il tempo sempre lo stesso; pertanto disporrassi la regola in tal forma, dicendo: se Molini 3 macinano sacchi 380 di grano, Molini 7, quanti ne macineranno? Moltiplicato il 7 col 380, produrrà 2660, il quale diviso per il 3, ne risulterà 886 $\frac{2}{3}$. Sicchè li Molini 7 macineranno in giorni 5 sacchi 886 $\frac{2}{3}$ di grano. La prova farassi la solita.

Mol. 3 -- sacchi -- 380 -- Molin. 7
7
2660 -- sacchi 886 $\frac{2}{3}$
22.2
3

QUESITO SETTIMO.

Se scudi 100 in mesi 4 $\frac{1}{2}$ guadagnano lir. 14, dimandasi quanto guadagneranno scudi 1450 in mesi 18?

Tutti li numeri del detto quesito si ritrovano a suoi proprj luoghi; perciò l' operazione farassi, secondo vuole la detta regola; ma perchè nelli mesi del secondo numero vi si ritrova un mezzo, si ridurranno in mezzi li mesi 4 $\frac{1}{2}$, e li mesi 18: e quando si volesse tralasciare la detta riduzione, piglierassi per quel mezzo la metà del primo numero, aggiungendola al prodotto uscito dalla moltiplicazione del primo numero col secondo. Moltiplicato dunque il 100 con il 4 $\frac{1}{2}$, pigliando (come si è detto di sopra) la metà del 100 per quel mezzo, che produrrà 450, e così moltiplicato il 1450 col 18, darà di prodotto 26100, il quale di nuovo moltiplicato col 14, ne risulterà 365400, che diviso per 45, osservando la brevità già insegnata, per causa di quella o del partidore, ne verrà di quoziente lir. 812, simile alla natura del terzo numero. Adunque gli scudi 1450 guadagnerano

Sc. 100 -- mesi 4 $\frac{1}{2}$ -- lir. 14 -- Sc. 1450 -- mesi 18
4 $\frac{1}{2}$ 18
400 26100
50 14
45.0 36540.0 -- lir. 812
0590
00

In altro modo.

Sc. 100 -- mesi 4 $\frac{1}{2}$ -- lir. 14 -- Sc. 1450 -- mesi 18
36 2
9.00 522.00 36
14
7308.00 lir. 812
110

no

no in meſi 18, lir. 812. Quindi non vi è dubbio, che il numero riſultato dalla detta operazione non abbia ad eſſere di lire; perchè nella detta regola del tre compoſta tre ſono li numeri principali, cioè il primo, il terzo, ed il quarto, nelli quali vi ſi ritrova la dovuta proporzione, ſiccome il primo, ed il quarto ſono di natura ſimili, per eſſere capitali, ed il terzo ſarà aſſomigliante alla natura del riſultato, perchè ſono ambedue di guadagno; laonde li detti tre numeri ſaranno li tre numeri della regola del tre ſemplice. Sicchè il numero riſultato neceſſariamente biſogna, che ſia di lire, ſe ha da eſſer ſimile di natura al terzo.

NOTA.

Nel ſuddetto queſito la regola compoſta ha luogo, ſiccome anche ne' ſuſſeguenti, perchè i Capitali, i Meſi, e i Frutti ſono proporzionali, in modo che il frutto ricercato non ſolo è proporzionale al Capitale, ma lo è egualmente anche al tempo; onde per eſempio un doppio Capitale non ſolo darà un doppio frutto, ma in un doppio tempo ne produrrà un quadruplo; e un Capitale triplo non ſolo produrrà un triplicato frutto, ma in un doppio tempo lo renderà ſeſtuplo; moltiplicando, cioè, l' eſponente della proporzione de' Capitali, coll' eſponente della proporzione de' tempi; lo che non ſi potrebbe fare, qualora alcuno de' termini non foſſe proporzionale agli altri, come alla nota del queſito terzo.

QUESITO OTTAVO.

Se ſcudi 450 $\frac{1}{2}$ in meſi 64 guadagnano ſcudi 180 $\frac{1}{5}$. Dimandaſi ſcudi 1500 quanto guadagneranno in meſi 3?

Similmente il preſente queſito è ben regolato, per eſſere, che tutti li numeri ſono aſſettati alli ſuoi luoghi; ma perchè nel primo numero, e nel terzo ſi trovano delli rotti, biſogna ridurre l' uno, e l' altro numero ad un' iſteſſo genere, cambiando ſcambievolmente li rotti, che gli ſcudi 450 $\frac{1}{2}$ ſaranno mezzi 901, e gli ſcudi 180 $\frac{1}{5}$ daranno quinti 901, li quali fatti in mezzi diverranno 1802 mezzi, e li mezzi 901 ſaranno quinti 4505. Operaſi adunque al modo dato di ſopra, che ne riſulteranno ſcudi 28 $\frac{1}{8}$, per quello, che dovranno guadagnare gli ſcudi 1500 in meſi 3.

Sc. 450 $\frac{1}{2}$ -- meſi 64 -- Sc. 180 $\frac{1}{5}$ Sc. 1500 -- meſi 3

901 · 5 · 4505 · 64 · 18020 · 27030 · 288320

901 · 2 · 1802 · 4500 · 8109000 -- Scud. 28 $\frac{1}{8}$

234264

3604 · ſch. $\frac{1}{8}$

28832

3 · 4500

In altro modo.

Sc. 450 $\frac{1}{2}$ -- meſi 64 -- Sc. 180 $\frac{1}{5}$ -- Sc. 1500 -- meſi 3

64 · 28800 · 32 · 28832

3 · 4500 · 180 $\frac{1}{5}$ · 810000 · 900 · 810900 - Sc. 28 $\frac{1}{8}$

234264

3604 · ſch. $\frac{1}{8}$

28832

In altro modo ancora ſi può fare la detta operazione, con pigliare per quel mezzo la metà delli meſi 64, che ſarà 32, ſcrivendola ſotto al prodotto, che uſcirà dal primo numero moltiplicato col ſecondo, pigliando poi per quel quinto la quinta parte del prodotto uſcito dal quarto numero moltiplicato col quinto, che ſarà 900, notandolo al ſuo luogo. Dopo operaſi al ſolito della regola, che verrà lo ſteſſo quoziente di ſopra.

Parimenti ancora ſi potrebbe fare l' operazione in queſta forma, riducendo il primo numero, e il quarto in mezzi, e poi per quel quinto pigliare la quinta parte del prodotto uſcito dal quarto numero moltiplicato col quinto, ſeguitando poi l' operazione al ſolito.

QUE-

QUESITO NONO.

Se scudi 1500 in mesi 3 rendono d' utile scudi 28 $\frac{1}{8}$. Dimandasi scudi 450 $\frac{1}{2}$ in mesi 64, quanto rendono d' utile?

IL presente quesito è il roverscio del passato; perciò potrà servire per prova di quello, e per scioglierlo osserverannosi li due modi già mostrati di sopra nel detto quesito; il primo de' quali si fa così: si rompe il primo numero in ottavi, e similmente il terzo, che l' uno farà ottavi 12000, e l' altro 225; poscia farannosi in mezzi il primo, e il quarto numero per causa di quel mezzo, che è nel quarto, che faranno mezzi 24000, e 901: indi operasi al solito della detta regola, che verrà di quoziente scudi 180 $\frac{1}{5}$; come trovasi nel passato Quesito.

Il secondo poi è alquanto più breve, e si fa in tal maniera, moltiplicasi il primo numero col secondo, che saranno 4500, e così moltiplicato il quarto numero col quinto, pigliando per quel mezzo la metà del quinto numero, daranno 28832, il quale di nuovo moltiplicato col terzo numero, prendendo per quell' ottavo l' ottava parte del detto prodotto, saranno 810900, che divisi con la solita brevità, per rispetto delle due nulle del partidore, ne verranno medesimamente gli scudi 180 $\frac{1}{5}$. Sicchè ambedue li detti modi serviranno benissimo per sciorre il detto quesito.

Sc. 1500 -- mesi 3 -- Sc. 28 $\frac{1}{8}$ -- Sc. 450 $\frac{1}{2}$ -- mesi 64

1500			
8			
12000	225	901	
2		64	
24000		57664	
3		225	
72.000		12974.400	Sc. 180 $\frac{1}{5}$
		57.144	1
		720	sch. — 5

In altro modo.

Sc. 1500 -- mesi 3 -- Sc. 28 $\frac{1}{8}$ -- Sc. 450 $\frac{1}{2}$ -- mesi 64

1500		
3	64	
45.00	28800	
	32	
	28832	
	28 $\frac{1}{8}$	
	807296	
	3604	
	8109.00	Sc. 180 $\frac{1}{5}$
	360.9	1
	045	sch. — 5

QUESITO DECIMO.

Se una Pezza di Panno di Spagna di lunghezza brac. 84, e di larghezza braccia 2 $\frac{1}{4}$ vale lire 2100. Dimandasi, che valerà un' altra pezza dell' istessa finezza, che è di lunghezza brac. 60, e di larghezza brac. 1 $\frac{3}{4}$?

IN questo quesito parimenti si può operare con li due modi precedenti: ma per essere il secondo un po' più breve, e più facile del primo se ne serviremo per sciorre il presente Quesito: pertanto moltiplicansi li brac. 84 con li brac. 2 $\frac{1}{4}$, pigliando per quella quarta, la quarta parte della lunghezza, che produrranno 189, e così li braccia 60 moltiplicati con il brac. 1 $\frac{3}{4}$, prendendo per le 3 quarte la metà della detta lunghezza, e poi la metà della detta metà, che daranno 105; indi operasi, come vuole la regola del tre semplice, che ne risulteranno lir. 1166, soldi 13, den. 4. Sicchè li brac. 60 di Panno, largo brac. 1 $\frac{3}{4}$, dovranno valere lir. 1166, sold. 13, den. 4. Per farne la prova roverscierassi il detto quesito, con la norma data di sopra.

brac.

br. 84 br. $2\frac{1}{4}$ — lir. 2100 — br. 60 — br. $1\frac{3}{4}$

$2\frac{1}{4}$	105	$1\frac{3}{4}$
168	220500	60 - lir. 1166 sol. 13 d. 4
21	3166.6	30
	122.2	15
189	1.1.20	105
	2520	
	63.3	
	.6	
	12	
	756	
	00	

Prova.

br. — 60 br. $1\frac{3}{4}$ — lir. 1166 sol. 13 d. 4 — br. 84 — br. $2\frac{1}{4}$

$1\frac{3}{4}$	189	$2\frac{1}{4}$
60	10494	168
30	9328	21
15	1166.63	
105	63	189
	220500 — lir. 2100	
	10000	

QUESITO UNDECIMO.

Se una pezza di Scarlatto di lunghezza brac. $96\frac{3}{4}$, e di larghezza brac. 2 costa in Venezia Ducati 790, grossi 3, dimandasi, che costerà un' altra pezza dell' istessa finezza, e bontà, che è di lunghezza se non brac. $66\frac{1}{2}$, e di larghezza brac. $2\frac{1}{8}$?

IN simili quesiti, dove vi si trovano delli rotti negli tre numeri principali, sarà bene per maggiore facilità, e brevità rompere li numeri nella natura del suo rotto; poscia operasi secondo l' uso della detta regola. Pertanto spezzasi il primo numero in quarti, che darà quarti 387, e per esservi nel quarto numero un mezzo, che sono due quarti; si potrà spezzare ancor lui in quarti, che farà 266 quarti; indi rompesi il secondo numero, e parimenti il quinto in ottavi, per causa di quell' ottavo, che trovasi nel quinto numero, che il secondo darà ottavi 16, e il quinto

br. $96\frac{3}{4}$ -- br. 2 -- Duc. 790 gr. 3 -- br. $66\frac{2}{4}$ — br. $2\frac{1}{8}$

	8	
387		266
16	16	17
6192		4522
		790 gr. 3
		406980
		31654
		565 gr. 6
		3572945 gr. 6 Duc. 577 gr. $\frac{215}{344}$
		47690.1
		435.6
		.12.4
		$\frac{3870}{6192}$ sch. $\frac{215}{344}$

to ottavi 17; indi operasi secondo vuole la detta regola, pigliando per li grossi 3 l' ottavo del prodotto uscito dal quarto numero moltiplicato col quinto, che ne risulterà Duc. 577, grossi --- $\frac{215}{344}$, per il costo degli braccia *66* $\frac{1}{2}$ di Scarlatto largo brac. 2 $\frac{1}{8}$.

Nel detto quesito si può osservare ancora quel secondo modo già insegnato di sopra; ma riuscirà l' operazione alquanto più lunga; è ben vero, che potrà servire per prova, e sarà sicurissimo.

Prova.

br. 96 $\frac{3}{4}$ -- br. 2 -- Duc. 790 gr. 3 -- br. 6 6 $\frac{2}{4}$ -- br. 2 $\frac{1}{8}$

```
16        8                          17     17
----     ----                       -----
1536     16                          1122
   8                                   8½
   4                                -----
----                                 1130½
1548                                  790 gr. 3
                                    ------
                                    101700
                                    791.141 gr. 6
                                      395 gr. 1½
                                    ------
                                    893236 gr. 7½ Duc. 577 gr. 215/344
                                    11927.0
                                      108.4
                                       00.24
                                    ------
                                       967
                                         2
                                    ------
                                      1935        215
                                      ---- sch.   ---
                                      3096        344
```

QUESITO DUODECIMO.

Si comprano libre 1000 *di lana per lir.* 750, *e braccia* 17 *di Panno di Matelica costano lir.* 224. *Dimandasi per libre* 1460 *di lana, quanto panno si dovrà ricevere?*

Simili quesiti si ponno sciogliere in due modi, l' uno con adoperare la regola del tre due volte; l' altro con valersi della detta regola del cinque; ma in questo secondo modo devesi avvertire, che siccome la proporzione del presente quesito è dissimile dalla proporzione degli precedenti: così ancora il presente modo di operare bisogna necessariamente, che sia differente dal passato; laonde quando si vedrà, che il quesito avrà dipendenza dal quinto numero, e che il quinto numero si assomiglierà alla natura del primo, allora si accomoderà la regola nel suddetto modo; poscia moltiplicherassi il terzo numero col quinto, e il prodotto, che uscirà, di nuovo si dovrà

lib. 1000 -- lir. 750 -- br. 16 -- lir. 224 -- lib 1460

```
                                          16
   224.000                             -------
                                        23360
                                          750
                                       -------
                                      1168000
                                      16352
                                      ------------
                                      17520.000 -- br. 78 3/14
                                       184.8
                                        .48      3
                                       ---- sch. --
                                        224     14
```

In altro modo.

lib. 1000 - lir. 750 - lib. 1460 lir. 224 - br. 16 - lir. 1095

```
            750                            16
          -------                        -----
      L. 1095.000     br. 78 3/14        17520
                                         184.8
                                           4.8      3
                                          ---- sch. --
                                           224     14
```

molti-

moltiplicare col secondo numero, e il risultato sarà il numero da partire; indi si moltiplicherà il primo numero col quarto, e il prodotto servirà per partidore. Moltiplicato dunque il 16 col 1460 farà 23360, il quale di nuovo moltiplicato col 750 darà di prodotto 17520000; e così moltiplicato il 224 col 1000, con aggiungere le tre nulle al 224, produrrà 224000, con cui si partirà il 17520000, osservando la solita brevità per le tre nulle del partidore, che ne risulterà brac. 78 $\frac{3}{14}$, e tanto Panno si dovrà ricevere per le libre 1460 di lana. Per sciogliere poi il detto quesito con due regole, si dispone la prima così, dicendo: se libre 1000 di lana costano lir. 750, quanto costeranno libre 1460? Operasi, con osservare nella divisione la brevità già insegnata, che verrà di quoziente lir. 1095, per il prezzo delle libre 1460 di lana; indi accomodasi la seconda regola in tal forma, dicendo: se per lire 224 si comprano braccia 16 di panno, per lire 1065 quante se ne compreranno? Operasi al solito della regola, che il quoziente sarà di braccia 78 $\frac{3}{14}$, simile a quello uscito dalla detta regola del cinque. Li nostri Autori ordinano il suddetto quesito in altra forma, e operano diversamente, ma il risultato riesce simile al mio; però nel modo di disporre la lor regola non trovo la dovuta proporzione.

NOTA.

In simili sorta di quesiti bisogna ben riflettere, che il primo termine sia di quella specie, che è il quinto, e che il quarto sia della medesima specie del secondo, e che finalmente il terzo sia della natura del sesto ricercato. Esaminato bene qual debba essere il numero, per cui si fa la ricerca dell' incognito; cioè a dire, fissato il numero, che servir dee per quinto termine, facilissima cosa è il mettere gli altri a suo luogo. Disposti adunque i termini, come si è detto, altro non si fa, che una composizione di ragione, moltiplicando, cioè, l' antecedente coll' antecedente, e il conseguente, col conseguente, e questi due prodotti servono per primo, e terzo termine di quattro quantità proporzionali, cioè, come sta il primo prodotto a quel numero, che è posto in terzo luogo nella disposizione della regola composta, così starà il secondo prodotto al quarto numero ricercato.

Altra soluzione con un metodo particolare.

E' certo, che tutto dipende dalla proporzione tra il valore d' una libra, e il valore d' un braccio di panno; poichè data questa tal proporzione si deduce quanto panno corrisponde a una certa quantità di libre. Dispongasi adunque il quesito in questa guisa: come sta il valore d' una libra al valore d' un braccio; così reciprocamente staranno le libre 1460 *ad altrettanti braccia. Per questa parola reciprocamente vuolsi intendere, che di quanto il primo numero è maggiore, o minore del secondo, d' altrettanto al contrario il terzo sia minore, o maggiore del quarto. Ecco la disposizione del suddetto quesito* $\frac{750}{1000}$ $\frac{224}{16}$; *così* 1460 *al quarto; la qual disposizione però espone una regola del Tre inversa; e però, o bisognerà moltiplicare il primo col terzo termine, e dividere il prodotto per il secondo; oppure invertere i termini, mettendo il conseguente nel luogo dell' antecedente, e questo riporlo in quello: eccone la disposizione* $\frac{224}{16}$ $\frac{750}{1000}$, *come* 1460 *al quarto. Moltiplicando pertanto il secondo col terzo termine col metodo insegnato nelle frazioni, il prodotto sarà* $\frac{1095000}{1000}$, *il quale diviso pel primo termine, ne verrà di quoziente* $\frac{17520000}{224000}$ *corrispondenti a braccia* 78 $\frac{48}{224}$ *schis.* $\frac{3}{14}$. *Questo metodo servirà per regola generale alla soluzione di simili quesiti.*

QUESITO DECIMOTERZO.

Il 100 *della Cera di Venezia vale Ducati* 27, *e la pezza del panno Padovano, che è di braccia* 80, *costa Ducati* 180. *Dimandasi per braccia* 560 *del detto Panno, quante libre di Cera si dovrà avere?*

NEl presente quesito non vi si ritrova la necessaria proporzione, perchè il primo numero è di natura dissimile del quinto, essendo che l' uno è di libre, e l' altro è di braccia; perciò accomodasi la regola, ponendo nel primo luogo gli braccia 80 di panno, e li Ducati 180 scrivansi nel secondo; poscia nel terzo, e quarto luogo collocansi le libre 100 di Cera, e li Ducati 27; indi si lascieranno stare nel detto quinto luogo gli braccia 560; poscia operasi col modo dato nel precedente quesito,

to, moltiplicando il terzo numero col quinto, osservando la brevità per il 100, che darà 56000, il quale di nuovo moltiplicato col secondo numero, produrrà 10080000, e questo prodotto diviso per il prodotto, che uscirà dal primo numero moltiplicato col quarto, ne risulteranno libre 4666, oncie 8, per il peso della Cera, che si dovrà avere per gli braccia 560 di panno. Volendo poi sciorre il detto quesito con due regole del tre, osserverassi l'ordine dato di sopra, e potranno servire per prova.

br. 80 -- Duc. 180 -- lib. 100 -- Duc. 27 -- br. 56000
27 | 180
216.0 | lib. 4666 onc. 8 | 10080000.0
14444.4
1444.4
1.1 -- 12
1728.0
000

In altro modo.

br. 8.0 - Duc. 180 - br. 560 Duc. 27 - lib. 100 - Duc. 126000
180 | 1888.8
Duc. 1260 | 10080.0 | lib. 4666 onc. 8 | 11.1
240 | 12
216
00

QUESITO DECIMOQUARTO.

Braccia 20 di Damasco di Piacenza sono in Milano braccia 25, e braccia 100 di Venezia sono in Milano br. 118 ½. Dimandasi brac. 75 di Venezia, quanti saranno di Piacenza?

Perchè il presente quesito si è proposto con l' istesso ordine del passato quesito; perciò dovrassi osservare il medesimo modo nell' accomodare li numeri alli suoi luoghi, affettando il terzo numero nel primo luogo, per assomigliarsi alla natura del quinto, scrivendo poi il quarto numero nel secondo, e così il primo, e il secondo collocheransi nel terzo, e quarto luogo, lasciando il quinto numero nell' istesso suo luogo; indi moltiplicasi il 75 col 20, che darà 1500, il quale moltiplicato col 118 ½ produrrà 177750, e questo dividesi per il prodotto uscito dal 100 moltiplicato col 25, che ne risulterà 71 $\frac{1}{10}$, e tanti braccia di Piacenza saranno gli braccia 75 del Damasco di Venezia. Volendo sciorre il detto quesito con due regole del tre, disporrassi la prima così, dicendo: se brac. 100 di Venezia sono brac. 118 ½ in Milano, brac. 75 di Venezia, quanti saranno in Milano? Operasi, che verranno braccia 88 ⅞. La seconda regola ordinerassi in tal modo, dicendo: se braccia 25 di Milano si trovano in Piacenza braccia 20, braccia 88 ⅞ di Milano quanti si troveranno in Piacenza? Operasi, che ne risulteranno braccia 71 $\frac{1}{10}$. Sicchè l' una operazione prova l' altra.

br. 100 -- br. 118 ½ -- br. 20 -- br. 25 -- br. 75
25 | 20
25.00 | 1500
118 ½
177000
750
br. 71 $\frac{1}{10}$ | 17775.0
02.250 sch. $\frac{1}{10}$
2500

In altro modo.

br. 100 - br. 118 ½ - br. 75 br. 25 - br. 20 - br. 88 ⅞
2 | 8
2.00 | 237 | 2.00 | 711
75 | 20
177.75 — br. 88 ⅞ | 142.20 - br. 71 $\frac{1}{10}$
1.175 | 00
sch. ⅞
200 | 200

Devesi sapere, che in Milano, ed in Venezia vi sono il braccio della seta, e il braccio del panno, li quali sono differenti di lunghezza; ma in Piacenza adoperasi un sol braccio.

NO-

NOTA.

In questo quesito è certo, che gli braccia di Venezia stanno a quei di Piacenza nella ragion composta di quei di Piacenza a quei di Milano; e quei di Milano a quei di Venezia: quindi disposti i termini così, come sta scritto nel seguente Esemplare, altro non si fa, che moltiplicare l' antecedente 20, coll' antecedente 118 $\frac{1}{2}$, e il prodotto 2370 sarà il primo termine; come pure il conseguente 25 col conseguente 100, e il prodotto 2500 sarà il secondo termine; quindi si dirà, come sta 2370 a 2500, così staranno i braccia 75 di Venezia al quarto, e fatta l' operazione, si avranno braccia 71 $\frac{1}{10}$ di Piacenza.

Piac.	Mil.	Mil.	Ven.	
20 –	25 –	118 $\frac{1}{2}$ –	100 –	75

QUESITO DECIMOQUINTO.

Braccia 20 di Panno di Piacenza sono in Fiorenza braccia 23, e braccia 100 di Venezia sono di Fiorenza braccia 115. Dimandasi braccia 100 di Piacenza, quanti braccia si troveranno in Venezia a misura di Panno?

NElli passati quesiti li numeri si sono proposti confusi, e senz' ordine alcuno; acciò s' impari il modo di assettare la regola con la debita proporzione; ma nel presente quesito tutti li cinque numeri si ritrovano alli suoi luoghi proporzionati, perciò nel scioglierlo non vi sarà niuna difficoltà, osservando nell' operare, il modo sopradetto. Moltiplicasi dunque il terzo numero col quinto brevemente, per causa delle nulle, che farà 10000, il quale moltiplicato col secondo numero, produrrà 230000; e questo dividesi per il prodotto, uscito dal primo numero moltiplicato col quarto, che verrà di quoziente 100, e tanti braccia di panno saranno in Venezia gli braccia 100 di Piacenza. Volendone far la prova con le due regole del tre, si osserverà lo stesso modo di sopra.

Piac.	Fior.	Ven.	Fior.	Piac.
br. 20 ——	br. 23 ——	br. 100 ——	br. 115 ——	br. 100.00
		Ven.	20	2300.00
		br. 100	——	000
			23.00	

Prova.

Piac.	Fior.	Piac.	Fior.	Ven.	Fior.
br. 2.0 ——	br. 23 ——	br. 100 ——	br. 115 ——	br. 100 ——	br. 115.00
br. 115 di Fior.	230.0			br. 100 di Ven.	00
	010				

NOTA.

In questo quesito è certo, che i braccia di Piacenza stanno ai braccia di Venezia ricercati nella ragione composta dei braccia di Piacenza a que' di Fiorenza, e que' di Fiorenza a quei di Venezia; però disposto il quesito nell' ordine detto, e come dall' esemplare, altro non si fa, che moltiplicare l' antecedente coll' antecedente, cioè 20 con 115, e si avrà 2300 per primo termine; come pure il conseguente 23 col conseguente 100, e si avrà 2300 per secondo termine; quindi disposta la regola del Tre, si dirà, come 2300 a 2300, così il 100 di Piacenza al quarto, che saranno pur 100 di Venezia.

P.	F.	F.	V.	P.
20 –	23 –	115 –	100 –	100
		20	23	
		——	——	
		2300	2300	

2300 – 2300 – 100 al quarto

QUESITO DECIMOSESTO.

Lir. 17 $\frac{1}{2}$ di Piacenza sono in Parma lir. 21, e lir. 20 di Parma sono in Venezia lir. 8. Dimandasi lir. 700 di Piacenza quanto si ritroveranno in Venezia?

VOlendo operare nel detto quesito con l' ordine insegnato di sopra, bisogna collocare il quarto numero nel terzo luogo, e porre il terzo numero nel quarto, lascian-

sciando stare gli altri numeri al suo luogo, dove si ritrovano; ma quando si volesse fare l' operazione senza tramutare li detti numeri, ridotti, che si avranno il primo numero, e il secondo in mezzi, per causa di quel mezzo, che è nel primo numero, si moltiplicherà il quarto numero col quinto, moltiplicando poi il prodotto col secondo, e il risultato divideraßi per il prodotto uscito dal primo numero moltiplicato col terzo, che verrà di quoziente il sesto numero, che sarà di natura simile al quarto. Dunque ridotti in mezzi li $17\frac{1}{2}$, e il 21 faranno 35, e 42; poscia moltiplicato l' 8 col 700 darà 5600, il quale moltiplicato col 42 produrrà 235200; indi aggiunto una nulla al 35 (per la moltiplicazione del 10 col 35), farà 350, con cui diviso il detto 235200 ne verrà di quoziente 672, e tante lire daranno in Venezia le lir. 700 di Piacenza. Il detto quesito ancora scioglierassi con le due regole del tre, ordinandole al modo suddetto.

Piac. lir. $17\frac{1}{2}$ -- Par. lir. 21 -- Par. lir. 10 -- Ven. lir. 8 -- Piac. lir. 700

35.0 | 2, 42 | 8, 5600, 42, 23520.0, 2570, 00 | Ven. lir. 672

In altro modo.

Piac. lir. $17\frac{1}{2}$ - Par. lir. 21 - Piac. lir. 700 - Par. lir. 10 - Ven. lir. 8 -- Par. lir. 840

35 | 2, 42 | 42, 29400, 1400, 0 | Par. lir. 840 | 8, Ven. lir. 672.0

N O T A.

In questo quesito è certo, che le lire di Piacenza sono a quelle di Venezia in ragion composta, di quelle di Piacenza, a quelle di Parma, e quelle di Parma a quelle di Venezia. Disposto pertanto il quesito nell' ordine dato, come dall' esemplare, si moltiplichi l' antecedente $17\frac{1}{2}$ *coll' antecedente* 10, *e il prodotto* 175 *sarà il primo termine; come pure il conseguente* 21 *col conseguente* 8, *e il prodotto* 168 *sarà il secondo termine. Disposta adunque la regola del tre, si dirà, come* 175 *a* 168, *così* 700 *al quarto, che sarà* 672, *e tanti saranno i braccia di Venezia.*

Piac. P. P. V. Piac.
$17\frac{1}{2}$ - 21 - 10 - 8 - 700 al sesto
10 | 21
175 | 168, ita 700 al quarto

QUESITO DECIMOSETTIMO.

Se libre 10, onc. 6 d' argento di leghe 10 vagliono lir. 1332, che valeranno onc. 7 di leghe 9?

PErchè nel primo numero vi sono due nomi, cioè libre, ed onc., romperaßi in oncie con gli via 12, che farà onc. 126, e così s' assomiglierà alla natura del quarto numero: allora moltiplicasi il primo numero col secondo, e parimente il quarto col terzo, come innanzi si è mostrato; che li primi due daranno 1260, e li due ultimi 63; poscia moltiplicasi il detto 63 col 1332, che produrrà 83916, il quale dividesi per il 1260, con la solita brevità, per causa della nulla del partidore, che verrà lir. 66, sold. 12, e tanto sarà il valore delle oncie 7 d' argento di leghe 9. La prova si può fare in due modi, l' uno con moltiplicare il quoziente 66, soldi 12, col partidore 1260, e se il prodotto, che uscirà, sarà simile al secondo prodotto, l' operazione fat-

lib 10 onc. 6 -- leg. 10 -- lir. 1332 -- onc. 7 -- leg. 9
12 | 63 | 7
126.0 | 8391.6 - lir. 66 sol. 12 | 63
66 sol. 12 Prova. | 083.5
83160 | 0.7.20
756 | 1512.0
83916 | 0250
00

Seconda Prova.

onc. 7 -- leg. 9 -- lir. 66 sol. 12 -- onc. 126 -- leg. 10
7 | 1260
63 | 66 sol. 12
83160
756
83916 lir. 1332
20020
210

fatta, ſtarà bene. L'altro modo poi ſi fa rivoltando la detta regola così, dicendo: ſe oncie 7 d' Argento di leghe 9 s' apprezzano lire 66, ſoldi 12, quanto ſi dovranno apprezzare oncie 126 di leghe 10? Operaſi con l' ordine ſopradetto, che verrà di quoziente lir. 1322, ſimili a quelle di ſopra.

NOTA.

In queſto queſito è certo, che il valore delle oncie 7 di leghe 9, ha ragion compoſta delle libre 10. 6 alle oncie 7, e delle leghe 10 alle leghe 9. Diſpoſti pertanto i termini, come dal ſeguente Eſemplare, moltiplicaſi l' antecedente onc. 126 coll' antecedente leg. 10, e il prodotto 1260 ſarà il primo termine: così pure il conſeguente 7 col conſeguente 9, e il prodotto 63 ſarà il ſecondo termine; quindi diſpoſta la regola del Tre, e fatta la ſolita operazione, come dal detto Eſemplare, ſi avrà per quarto termine lir. 66, ſold. 12 pel valore delle onc. 7 di leghe 9 d' argento.

lib. 10 onc. 6 — lib. — onc. 7 -- leg. 10 -- leg. 9 - lir. 1332
12
———
on. 126 --- onc. 7 --- leg. 10 --- leg. 9 ---- lir. 1332
10
———
1260 ———— 63 ———— lir. 1332
———
66. 12

63
————
3996
7992
————
83916
8316
7560
————
756
20
————
15120
15120

QUESITO DECIMOTTAVO.

Se oncie 6, den. 18 d' oro di Car. 20 coſtano lir. 756, quanto coſteranno onc. 4., den. 12. di Car. 22.?

SI potrebbe rompere in denari con li via 24 il primo numero, e parimente il quarto, per eſſervi delli denari nell' uno, e nell' altro numero, ma per maggior brevità per li den. 8 piglieraſſi la metà delli car. 20, e poi la metà della detta metà: poſcia per li den. 12 prenderaſſi la metà delli car. 22: indi operaſi col modo ſuddetto, che verrà di quoziente lir. 554. ſol. 8 per il prezzo delle onc. 4, den. 12 d' oro di carati 22.

Nelli detti rotti ſi potrebbe operare ancora in queſto modo, cioè ſpezzare in quarti le oncie del primo numero, e ſimilmente quelle del quarto, aggiungendo al prodotto delli due primi numeri 3, per cauſa delli denari 18, che ſono tre quarti; e così al prodotto degl' ultimi due numeri ſi aggiungerà 2, per li den. 12, che ſono due quarti; indi ſeguaſi nell' operare l' ordine ſuddetto, che verrà l' iſteſſo quoziente di ſopra. Le due prove del paſſato queſito ſerviranno ancora nel preſente.

onc. 6 d. 18 —— car. 20 —— lir. 756 —— on. 4 d. 12 —— car. 22

6 d. 18 | 99 | 4 d. 12
———
120 | 6804 | 88
10 | 6804 | 11
5 | ——— | ———
——— | 74844 —— lir. 554 ſol. 8 | 99
135 | 7394 Prova. 135
55
20 | 74790
——— | 54
1080 | ———
000 | 74844

Pro-

Prova in altro modo.

```
onc. 4 d. 12 — car. 22 — lir. 554 sol. 8 — onc. 6 d. 18 — car. 20
     4 d. 12        135                                   6 d. 18

     88           74790 — lir. 756                        120
     11              54                                    10
                                                            5
     99           74844
                   5590                                   135
                     50
```

NOTA.

Il suddetto quesito si scioglie pure per mezzo della composizione di ragione; diffatti il valore, che si cerca d' oncie 4. den. 12, e carat. 22 ha la ragione composta del Peso al peso, e dei caratti a caratti. Dispongasi pertanto l' Analogia in questa guisa: oncie 126, a oncie 108; Carat. 20, a Carat. 22. Moltiplicato l' antecedente coll' antecedente, come si è detto di sopra, il prodotto 2340 sarà il primo termine. Moltiplicato il conseguente col conseguente, il prodotto 2376 sarà il secondo termine. Disposta pertanto la regola del Tre, dicendo, come sta 3240 a 2376, così sta 756 al quarto; compita pertanto l' operazione, si avrà il quoziente 554, e sol. 8 pel valore delle oncie 4, den. 12 di carat. 22. d' argento.

```
onc. 162 -- onc. 108 -- car. 20 -- car. 22 -- lir. 756
         20                    22

    3240                 2376, così lir. 756 al quarto
    554.8                 756

                        14256
                        11880
                       16632

                      1796256
                       16200

                        17625
                        16200

                        14256
                        12960

                         1296
                           20

                        25920
                        25920
```

QUESITO DECIMONONO.

Se oncie 4 den. 8, gr. 16 d' oro di car. 21. 21 s' apprezzano lir. 490, sol. 12, den. 6, quanto si dovrà apprezzare onc. 1 di carat. 22?

PEr esservi nel primo numero oncie, denari, e grani, bisogna ridurre in denari, e in grani con gli via 24 il primo numero, e il quarto, che l' uno darà grani 2512, e l' altro grani 576; e perchè nel secondo numero vi sono due nomi, cioè caratti, e grani, spezzerannosi il secondo numero, e il quinto in grani, che daranno grani 525, e grani 528; indi operasi con l' ordine mostrato nelli due precedenti quesiti, osservando per li soldi 12, den. 6 il modo dato innanzi, che verrà di quoziente lire 113, sol. 2, den. 10, e $\frac{3768}{13188}$, che schisati sono $\frac{314}{1099}$, e tanto si dovrà apprezzare quell' oncia d' oro di car. 22.

Si potrebbe abbreviare alquanto la suddetta operazione, con spezzare in terzi li denari del primo numero, e similmente li denari del quarto, giungendo alli terzi del primo numero 2, per causa delli gr. 16, che sono due terzi di denaro. La prova farassi al solito di sopra.

onc.

onc. 4 d. 8 gr. 16 — car. 21. 21 — lir. 490 sol. 12 d. 6 — onc. 1 — car. 22

24
104
24
2512
525
12560
5024
12560
13188.00

24
525

24 24
24
576
528
304128
490 sol. 12 d. 6
27371520
1216512
182476 sol. 16 —
7603 sol. 4
1492128.00 sol. —
17334.4
414.8
.18. 20
37680.00
11304.
12
135648.00
.3768 sch. $\frac{314}{1099}$
13188

lir. 113 sol. 2 d. 10 $\frac{314}{1099}$

QUESITO VIGESIMO.

Se lire 3456 in anni 2 $\frac{1}{2}$ rendono di frutto lir. 734, sol. 8, quanto renderanno per 100 l' anno di frutto.

FArannossi il primo, ed il terzo numero in soldi; indi moltiplicasi il primo numero per gli anni 2 $\frac{1}{2}$, aggiungendo li due zeri del 100 alli soldi del terzo numero, e si tralascia la moltiplicazione di quell' anno, per essere un' unità; poscia operasi, che ne usciranno lir. 8, sol. 10; e tanto renderanno di frutto per 100 l'anno. Per farne la prova, moltiplicasi il primo numero per le lire 8, sol. 10, dividendo il prodotto per 100, cavando soldi, e denari, che ne risulteranno lir. 293, sol. 15, den. 2 $\frac{2}{5}$, le quali moltiplicate per 2 $\frac{1}{2}$ daranno lir. 734, sol. 8 come sopra.

lir. 3456 — an. 2 $\frac{1}{2}$ — lir. 734.8 — lir. 100 — lir. 3456 lir. 293.15.2 $\frac{2}{5}$

2
69120
2 $\frac{1}{2}$
138240
34560
1728.00

2
14688.00
864
2
17280

lir. 8. 10

Prova a lir. 8. 10
27648
1728
293.76
2
15.20
12
2.4.0
.10.0

2 $\frac{1}{2}$
587.10.4 $\frac{4}{5}$
146.17.7 $\frac{1}{5}$
734.8 — $\frac{0}{5}$

NOTA.

Anche quì l' annuo frutto ricercato è nella ragione composta del Capitale al Capitale, e del tempo al tempo. Dispongasi pertanto la proporzione, dicendo: come 3456 a 100, e come il tempo, cioè anni 2 ½ al tempo, cioè anni 1. Moltiplicato l' antecedente coll' antecedente, il prodotto 8640 sarà il primo termine; moltiplicato il conseguente col conseguente, il prodotto 100 sarà il secondo. Disposta pertanto la regola del Tre, dicendo: come 8640 al frutto 734. 8, così starà 100 al frutto ricercato, e compita l' operazione, come dall' esemplare, si avrà per quarto termine lir. 8. 10 pel frutto annuo ricercato.

lir. 3456 - lir. 100 - anni 2 ½ - an. 1 - lir. 734. 8

2 ½   1

8640 - 100, così lir. 734. 8 al quarto

8.10

```
 734. 8
    100
 ------
  73400
     40
 ------
  73440
  69120
 ------
   4320
     20
 ------
  86400
  86400
```

DELLA REGOLA DEL TRE COMPOSTA ROVERSCIA.

Trattato Quarto.

QUesta Regola composta roverscia, sempre propone anch' essa cinque numeri, come fa la composta dritta; ma la principale difficoltà consiste nel saper distinguere li quesiti della composta dritta da quelli della Roverscia, per essere, che alle volte sono proposti con pochissimo ordine, e con li numeri confusi; laonde quando il primo numero, e il secondo non saranno della natura del quarto, e del quinto numero, e che fra loro non vi si troverà la dovuta corrispondenza, la regola sarà roverscia, come sarebbe, se il primo numero, e il secondo fossero di capitale, e di guadagno, e che il quarto, e il quinto fossero di capitale, e di tempo, dirassi la regola essere roverscia; e quand' anco il primo, ed il secondo si assomigliassero alla natura del quarto, e del quinto, ma che il primo, e il quarto fossero guadagni, e che nel terzo vi si trovasse il capitale, dimanderassi roverscia. Similmente ancora la regola sarà roverscia, quando verrà proposta con uso in contrario, cioè di attivo sarà divenuto passivo, con far forza alla natura, e così nominato viene passivo quel modo, perchè patisce per la tramutazione. Parimenti ancora, se la cosa, che si ricerca nel quesito sarà fatta, la regola chiamerassi roverscia. Quindi conosciuto, che si avrà questo, si disporranno li numeri secondo l' ordine, che si mostrerà nelli seguenti quesiti; poscia operasi con l' istesso modo della composta dritta, che ne risulterà il sesto numero, che si ricerca.

QUESITO PRIMO.

Se scudi 48 sono stati guadagnati in mesi 12 da scudi 640, da quanti saranno stati guadagnati scudi 120 in mesi 8?

COmprendesi chiaramente, che nel detto quesito vi si ritrova la significazione passiva, essendochè gli scudi 48 del primo numero sono stati guadagnati da un capitale di scudi 640 in mesi 12; perciò il guadagno è stato fatto. Dunque la regola è roverscia: pertanto aggiusteransi li numeri, con assettare li mesi 8 nel secondo luogo, e li mesi 12 nel quinto; gli altri poi si lascieranno stare ne' suoi luoghi; indi

di

di operasi con l' ordine dato innanzi nella composta dritta, moltiplicando il quarto numero col quinto, cioè il 12 col 120, che sarà 1440, il quale moltiplicato col terzo numero, cioè col 640 darà 921600; poscia moltiplicato il primo numero col secondo, cioè il 48 con l' 8, produrrà 384, con cui diviso il detto 921600, ne verrà 2400. Sicchè gli scudi 120 saranno stati guadagnati da scudi 2400 in mesi 8. Per farne la prova, disporrassi una regola composta dritta in tal forma, dicendo: se scudi 2400 in mesi 8 guadagnano scudi 120, quanti scudi guadagneranno scudi 640 in mesi 12? Operasi col suddetto modo, che verrà di quoziente gli scudi 48 di sopra. Sicchè il detto quesito sarà ben sciolto.

Sc. 48 - mesi 8 - Sc. 640 - Sc. 120 mesi 12

8	12
384	1440
	640
	921600 - Sc. 2400
	1530
	00

Prova.

Sc. 2400 - Mesi 8 - Sc. 120 - Sc. 640 - Mesi 12

8	12
192.00	7680
	120
	9216.00 - Scud. 48
	1530
	00

V' ha solo un' Autore, che propone simili regole; ma le spiega con tanta oscurità, che da pochi sono intese. Io veramente adopro ogni mio potere nel dichiarare con facilità, e chiarezza qualunque regola, tralasciando tutti gli alti discorsi teorici, per non rendermi oscuro a quelli, che non hanno studiato la teorica, ed anco per non trapassare i puri termini della pratica.

NOTA.

In questo quesito, come altresì in tutti gli altri della stessa natura, si cerca un sesto termine, il quale sta al capitale di sc. 640 in ragione composta dritta del frutto al frutto, e della reciproca del tempo al tempo. Ecco la disposizione de' termini, cioè Sc. 48 - Sc. 120 - Mesi 12 - Mesi 8 - 640. *Come sc.* 48 *a sc.* 120 *: Mesi* 12 *a mesi* 8*; dico adunque, che il numero ricercato è ai sc.* 640 *in ragion composta di* 48 *a* 120*, e della reciproca di* 12 *a* 8. *Quindi è necessario invertere i termini de' mesi, e disporre il quesito, come segue:* 48 -- 120 -- 8 -- 12 -- 640. *Ho detto ragione reciproca, perchè il Capitale ricercato tanto è maggiore, quanto è minore il tempo: dimodoche (qualora i frutti fossero eguali) tanto maggior Capitale si esigerebbe, quanto minore fosse il tempo, in cui restasse impiegato. Quindi moltiplicando l' antecedente* 48 *coll' antecedente* 8*, il prodotto* 384 *sarà il primo termine; e moltiplicando il conseguente* 120 *col conseguente* 12*, il prodotto* 1440 *sarà il secondo termine. Si disponghi pertanto la regola del Tre, come dall' esemplare. Fatta la solita operazione, come dallo stesso esemplare, si avrà pel quarto numero ricercato scudi* 2400.

384 - 640 - 1440 al quarto

	1440
384	
	25600
2400	8960
	921600
	768
	1536
	1536
	00

Piacemi di far comprendere, d' onde derivi la diversità tra la regola composta dritta, e la roverscia; a tal' effetto si riscontri di nuovo il quesito decimosettimo, che si prende per esemplare per tutti gli altri. In questo quesito si cerca il valore d' onc. 4*, d.* 12 *d' argento di Carat.* 22*; e fu detto, che questo valore ricercato sta al valore dato in ragione composta del Peso al peso, e de' Caratti, a caratti, e ben giustamente; poichè un tal valore cresce, e cala a proporzione, che cresce, e cala il peso, e nella stessa proporzione, che crescono, e calono i Caratti; ladove nel quesito primo della Regola composta roverscia, il Capitale, che dee desumer-*

ſumerſi, cala, e creſce bensì in ragion de' frutti, o guadagni, ma non cala, o creſce egualmente in ragion de' tempi; imperocchè quanto maggiore è il tempo, al contrario anzi è minore il Capitale, e quanto è minore il tempo, tanto maggiore è il Capitale, il quale in sì breve tempo ha potuto produrre un sì gran frutto. Chi farà buona rifleſſione ſu quel, che ſi è detto, e diſtinguerà i queſiti della compoſta dritta, e della roverſcia, ſcioglierà con brevità qualunque di tali queſiti.

QUESITO SECONDO.

Se in meſi 8 *ſcudi* 120 *furono guadagnati da ſcudi* 2400, *da quanti ſaranno guadagnati in meſi* 12 *ſcudi* 48?

QUeſto è il roverſcio del precedente queſito; e ſebbene nel primo luogo, e nel quarto vi ſi ritrovano li meſi; nondimeno nell' aſſettare la regola ſi collocheranno alli ſuoi luoghi, oſſervando l' ordine del paſſato; pertanto ſcriveranſi gli ſcudi 120 nel primo luogo, li meſi 12 nel ſecondo, gli ſcudi 2400 nel terzo, gli ſcudi 48 nel quarto, e li meſi 8 nel quinto, poſcia operaſi col modo ſuddetto, che verrà di quoziente gli ſcudi 640, come ritrovaſi nel terzo numero del paſſato queſito, e queſto ancora potrà ſervire per prova di quello; e quando ſi voleſſe provare il detto roverſcio adopreraſſi la prova antecedente.

Sc. 120 - Meſi 12 - Sc. 2400 - Sc. 48 - Meſi 8

12	8
144.0	384
	24
	92160.0 Sc. 640
	0570
	00

Prova.

Sc. 640 - Meſi 12 - Sc. 48 - Sc. 2400 - Meſi 8

12	8
768.0	19200
	48
	92160.0 Sc. 120
	1530
	00

NOTA.

In queſto queſito ſi cerca un Capitale, il quale ſta in ragion compoſta diritta del guadagno al guadagno, e della reciproca del tempo al tempo; quindi ſi dovrebbe diſporre così: Scud. 120 — a ſcudi 48 — 12 — 8 — 2400. *Fatta la ſolita moltiplica delli antecedenti, e conſeguenti, e compita l' operazione, riſulteranno ſcudi* 640.

QUESITO TERZO.

Se ſcudi 8600 *guadagnarono ſcudi* 645 *in meſi* 4, *da quanti guadagnati furono ſcudi* 43 *in meſi* 12?

QUeſto non ſarà diſſimile dal primo queſito, ſe non che alli numeri ſi ſono cambiati li loro luoghi, perchè quel numero di Capitale, che innanzi era collocato nel terzo luogo, ora ſta nel primo, e così il primo numero di guadagno trovaſi nel ſecondo, ed il ſecondo di meſi dimora nel terzo, e gli altri due numeri ſono reſtati nelli medeſimi luoghi: laonde accomodati, che ſi avranno nell' iſteſſo modo, cangiando ſcambievolmente li meſi, operaſi col modo ſopra-

Sc. 645 - Meſi 4 - Sc. 8600 - Sc. 43 - Meſi 12

4	12
258.0	516
	86
	443760.0 -- Sc. 1720
	18510
	050
	0

pradetto, che ne riſulteranno ſcudi 1720. Faraſſi la ſolita prova di ſopra, con diſporre la regola alla dritta così, dicendo: ſe ſcudi 8600 guadagnano in meſi 12 ſcudi 645, quanti ne guadagneranno ſcudi 1720 in meſi 4? Operaſi, che verranno gli ſcudi 43 di opra.

Prova.

Sc. 8600 - Meſi 12 - Sc. 645 - Sc. 1720 - Meſi 4

12	4
1032.00	6880
	645
	44176.00
	03090
	000

NOTA.

Non deggio diſſimulare, che erronea ſia la diſpoſizione de termini di queſto queſito, e ſeguentemente erronea la ſoluzione. E' certo, che il Capitale dato, al capitale ricercato ſta in ragion compoſta diritta del guadagno al guadagno, e della reciproca del tempo al tempo. Diffatti ſe i ſcudi 43 foſſero ſtati guadagnati in tempo eguale a quello, in cui furono guadagnati i ſcudi 645, il Capitale di detti ſcudi 43, ſarebbe proporzionale al Capitale dei ſcudi 8600; e però quello a queſto ſtarebbe in ragione di 573 $\frac{1}{3}$ a 8600; ma eſſendo che i ſcudi 43 ſono ſtati guadagnati in un maggior tempo; perciò biſogna ſupporre un Capitale minore delle lir. 573 $\frac{1}{3}$, il quale in tanto maggior tempo abbia potuto guadagnare i ſcudi 43. Quindi diſponganſi i termini come ſtanno quì a lato.

Moltiplicato pertanto l' antecedente 645 coll' antecedente 12, il prodotto 7740 ſarà il primo termine; moltiplicato il conſeguente 43 col conſeguente 4, il prodotto 172, ſarà il ſecondo. Quindi come il primo al ſecondo termine, così 8600 al quarto. Compita l' operazione, come dall' eſemplare, ſi avranno lir. 191 $\frac{215}{1935}$.

Sc. 645 -- Sc. 43 -- Meſi 4 - 12

ma eſſendo in ragione reciproca del tempo, biſogna ſegnare:

Sc. 645 -- Sc. 43 -- Meſi 12 -- 4

12	4
7740	172 -- così 8600 al quarto.
191	172
	1479200
	7740
	70520
	69660
	08600
	7760
	860 — ſch. — 215
	7740 — 1935

QUESITO QUARTO.

Se in meſi 8 da Lavoranti 5 furono bevute brente 40 di vino, da quanti lavoranti saranno bevute in meſi 10 brente 60 di vino?

Nel preſente queſito tutti li numeri ſi ritrovano fuori de' ſuoi luoghi; perciò ordineranноſi in tal forma, collocando il primo numero nel quinto luogo, il ſecondo nel terzo, il terzo nel primo, il quarto nel ſecondo, e il quinto nel quarto; indi opereraſſi col modo dato di ſopra, che verrà di quoziente 6. Sicchè le brente 60 di vino ſaranno bevute in meſi 10 da lavoranti 6; per farne la prova diſporraſſi la regola con l' ordine ſuddetto.

br. 40 -- Meſi 10 -- Lav. 5 -- br. 60 -- Meſi 8

4.00	8
	480
	5
	24.00 -- Lav. 6
	0

Prova,

Lav. 5 -- Meſi 8 -- br. 40 -- Lav. 6 -- Meſi 10

5	60
4.0	40
	240.0
	0

NO-

NOTA.

Quì ſi cerca un tal numero de' Lavoranti, che ſtia in ragion diritta delle brente alle brente, e della reciproca del tempo al tempo. Ecco la diſpoſizione:

Br. 40 -- Br. 60 -- Meſi 8 -- Meſi 10

Ma per la reciproca del tempo, ſi dirà Br. 40 -- Br. 60 -- Meſi 10 -- Meſi 8

10	8
400	480 *così* 5 *a* 6 *Lavoranti.*

QUESITO QUINTO.

Uno deve dare ad un' altro Scudi 1800 da pagarſi in due partite a tempo, cioè Scudi 800 fra meſi 9, e Scudi 1000 fra meſi 18; ma per una certa comodità s' accordano di ridurre i detti pagamenti ad un ſol tempo. Dimandaſi a che tempo ſaraſſi il pagamento?

Scud. 800	Meſi 9	7200	
Scud 1000	Meſi 18	18000	
18.00		252.00	Meſi 14
		70	
		0	

ASſettanſi le due partite, l' una ſotto all' altra, ſcrivendole all' incontro col ſuo tempo; poſcia moltiplicaſi ciaſcun pagamento colli ſuoi meſi, cioè Scudi 800, con li meſi 9, che produrranno 7200, e così gli Scudi 1000, moltiplicati con gli meſi 18, daranno 18000; indi ſi raccolgono li due prodotti, che faranno 25200, li quali dividonſi con la ſolita brevità per la ſomma delle due partite, cioè cogli Scudi 1800, che ne riſulteranno meſi 14. Sicchè ſi dovrà fare il detto pagamento fra meſi 14.

QUESITO SESTO.

Uno ſi ritrova debitore d' un' altro di tre partite a tempo, cioè lire 1400 fra meſi 6, lire 1000 fra meſi 9, e lire 600 fra meſi 12. Dimandaſi, volendo unire dette partite, e fare un termine ſolo, a che tempo dovrà finire eſſo termine?

lir. 1400	Meſi 6	8400	
lir. 1000	Meſi 9	9000	
lir. 600	Meſi 12	7200	
lir. 3.000		24.600	meſi 8 gior. 6
		0 30	
		18.000	
		0	

COllocanſi le tre partite l' una ſotto all' altra con l' ordine ſopradetto; indi a dirimpetto vi ſi ſcriverà il tempo, poſcia moltiplicanſi a partita per partita li denari col tempo, e gli prodotti raccolgonſi inſieme, che faranno 24600, li quali dividonſi per la ſomma delle tre partite, che verrà di quoziente meſi 8, e ridotto l' avanzo in giorni con gli via 30, darà 18000, che diviſi con l' iſteſſo partidore, ne riſulteranno giorni 6. Dunque fra meſi 8, e giorni 6 ſarà compito il detto termine; e così ſeguiteraſſi nelli ſimili, benchè conteneſſero più partite.

QUESITO SETTIMO.

Uno è creditore d' un' altro di due partite, cioè di Scudi 600 fra meſi 10; e di ſcudi 400 da pagarſi il dì d' oggi; ora ſi hanno da unire inſieme per fare un ſol pagamento. Dimandaſi a qual tempo ſi farà detta unione?

Scud. 600	Meſi 10	6.000 Meſi 6
Scud. 400	il dì d' oggi	
Scud. 1000		

ACcomodaſi la ſeconda partita ſotto alla prima, e a canto della prima ſi noterà il tempo; ma perchè nella ſeconda partita non vi è il tempo, perciò non potrà produrre coſa alcuna. Dunque moltiplicaſi ſolamente la prima partita con li ſuoi meſi, che farà 6000, il qual divideſi per la ſomma

delle

delle due partite, cioè per 1000, oſſervando la brevità del 100, già inſegnata innanzi, che ne riſulterà 6. Dunque fra meſi 6 ſi farà la detta unione.

QUESITO OTTAVO.

Uno deve dare ad un' altro Scudi 1600 fra meſi 8, e glie ne da di preſente ſcudi 600. Dimandaſi a che tempo ſi dovrà sborſare il reſiduo, che è di ſcudi 1000?

Scud. 1600 -- meſi 8 --	12.800	meſi 12 gior. 24
Scud. 600 -- di contanti		30
1000	24.000	

SCrivonſi li denari contanti ſotto alla ſomma del debito, cioè gli ſcudi 600 ſotto agli ſcudi 1600; poſcia all' incontro del debito ſi notano gli meſi 8; indi moltiplicanſi al ſolito di ſopra gli ſcudi 1600 con gli meſi 8, che produrrà 12800: poſcia ſottreranſi gli ſcudi 600 dagli ſcudi 1600, che vi reſteranno ſcudi 1000, con li quali divideraſſi con la brevità ſolita, il 12800, che ne riſulteranno meſi 12, e dell' avanzo ſi caveranno giorni al modo ſopradetto, che ne verranno giorni 24. Dunque gli ſcudi 1000 di reſiduo dovranſi pagare fra meſi 12, e giorni 24.

QUESITO NONO.

Uno mi deve lir. 2500 fra meſi 8, ed io li ſono debitore di lir. 1500 fra meſi 14. Dimandaſi come ſi ſconteranno dette partite?

Cred. lir. 2500 -- meſi 8 --	20000
Deb. lir. 1500 -- meſi 14 --	21000
lir. 1000	1.000 meſe 1

DIſpoſto il credito, e il debito l' uno ſotto all' altro, ponendoli a dirimpetto li meſi di ciaſcheduno, moltiplicanſi li denari col ſuo tempo nel modo ſuddetto, che il mio credito darà 20000, e il mio debito 21000; poſcia ſottreraſſi il merito minore dal maggiore, cioè 20000 dal 21000, che reſteravvi 1000; indi leveranſi le lire 1500 dalle lire 2500, che vi ſopravanzeranno lire 1000, con le quali divideraſſi il 1000 di merito, che ne verrà 1. Dunque egli di preſente mi dovrà pagare il mio credito, ed io fra un meſe li dovrò dare il mio debito, e così ſarà aggiuſtato il tempo.

QUESITO DECIMO.

Uno mi è debitore di lir. 2000 fra meſi 8, ed egli è creditore a me di lir. 1000 fra meſi 10. Dimandaſi come ſi dovranno ſcontare eſſe partite?

Cred. lir. 2000 -- meſi 8 --	16000	
Deb. lir. 1000 -- meſi 10 --	10000	meſi 6
Reſto lir. 1000	6.000	

QUeſto queſito non è diſſimile del paſſato, perciò aſſetteranſi li numeri nell' iſteſſo modo; poſcia moltiplicanſi le lire 2000 con li meſi 8, che faranno 16000, e così moltiplicate le lire 1000 con li meſi 10, daranno 10000; indi ſottratto il merito minore dal maggiore, cioè il 10000 dal 16000, avanzerà 6000, e così ſottratte le lire 1000 dalle lire 2000, reſterà di ſopravanzo lire 1000, con le quali diviſo con la brevità ſolita il 6000 di merito: ne riſulteranno meſi 6. Dunque fra meſi 6 mi dovrà pagare le lire 1000, che mi reſta a dare.

QUESITO UNDECIMO.

Con la ragione del 6 $\frac{2}{3}$ per 100 all' anno fu fatto un cenſo ſopra d' un ſtabile, il quale ha reſo in meſi 42 lir. 1120. Dimandaſi quanto fu il ſuo Capitale?

IL preſente queſito ſi ſcioglie con la regola del tre compoſta roverſcia, per avere la ſignificazione paſſiva così, dicendo: Se lire 6 $\frac{2}{3}$ ſono ſtate guadagnate in meſi 12 da lir.

da lir. 100, da quante furono guadagnate lir. 1120 in mesi 42? Fatto il primo, e il quarto numero in terzi, si cambiano li mesi, moltiplicando il quinto numero col primo, ed il secondo col quarto, poi operasi al solito, che usciranno lir. 4800, e tanto fu il capitale. Ancora si può fare l'operazione in quest' altro modo, dividere prima il detto frutto per gli anni $3\frac{1}{2}$, riducendole in mezzi, che ne risulteranno lir. 320; poi dirassi con la regola del tre semplice: Se lir. $6\frac{2}{3}$ derivano da lir. 100, da quante deriveranno lir. 320? Operasi, che n' usciranno le dette lir. 4800, e questo modo può servire per prova.

lir. $6\frac{2}{3}$	- M. 42	- lir. 100	- lir. 1120		- M. 12	- an. $3\frac{1}{2}$	- lir. 1120	lir. $6\frac{2}{3}$	- lir. 100	- lir. 320
———	2		3	Prova.	———		2	———		3
20	———		———		7		———	20		———
	84.0		3360		lir. 320		2240			9600.0
			12				10	lir. 4800		
			———							
	lir. 4800		403200.0							
			670							

Fine del Terzo Libro.



ARIT-

ARITMETICA PRATICA

DEL DOTTORE

GIULIO BASSI PIACENTINO.

LIBRO QUARTO.



REGOLA DELLE FALSE POSIZIONI.

Trattato Primo.



A presente regola addimandata viene ancora del falso, ovvero regola del Cattaino, vocabolo Arabo, che in Italiano pur significa false posizioni, e così è nominata, non perchè essa mostri il falso; ma perchè insegna a cavare il vero dal falso, ovvero perchè le posizioni, che si fanno nella detta regola per risolvere alcun Quesito mai mostrano la verità giustamente, o che rendono di più, o di meno di quello, che si ricerca; è ben vero, che col di loro ajuto ritrovasi la verità desiderata. Di queste regole ve ne sono di due sorta, l' una delle semplici posizioni, l' altra delle doppie; le semplici si fanno con una posizione d' un numero solo, e le doppie con due, quali giudichiamo, che debbano ambidue risolvere il nostro quesito: e sapiasi, che molti Quesiti si sciolgono con le posizioni semplici, che parimente con le doppie sono solubili: ma per lo contrario le doppie posizioni diversi quesiti risolvono, che dalle semplici non restano sciolti, come dalla pratica comprenderassi.

QUESITO PRIMO.

Tre Mercanti vogliono comprare tanta Seta per Scudi 3620; il secondo vuol dare il doppio più che il primo, ed il terzo tre volte più che il secondo. Dimandasi quanti denari dovrà sborsare ciascheduno?

PEr sciogliere il suddetto Quesito, facciasi la posizione d' un numero, come parerà all' operante, che questo sta in suo arbitrio, come sarebbe 12, il di lui doppio sarà 24, ed il treplicato del detto 24 sarà 72, li quali tre numeri raccolti in una somma, faranno 108: ora per esser falsa la suddetta posizione, troverassi la verità con la regola del tre, disponendola in tal modo, dicendo; se 108 deriva da 12,

da 24, e da 72, da che deriverà 3620? Operasi in tutte le regole, che dalla prima verranno scudi 402 $\frac{2}{9}$ per la porzione del primo, della seconda scudi 804 $\frac{4}{9}$ per la porzione del secondo, e della terza scud. 2413 $\frac{3}{9}$ per la porzione del terzo. La prova si farà con raccogliere insieme le suddette tre porzioni, che faranno scud. 3620, simili a quelli del proposto Quesito.

12 Sc. 108 —— 12 —— Sc. 3620 Sc. 108 —— 24 —— Sc. 3620
24
72
108

Sc. 402 $\frac{2}{9}$: 3620 × 12 = 43440; 224; sch. $\frac{2}{9}$; 108

Sc. 804 $\frac{4}{9}$: 3620 × 24 = 86880; 448; sch. $\frac{4}{9}$; 108

Sc. 108 —— 72 —— Sc. 3620
72

260640
44466
13.36 sch. $\frac{3}{9}$
108

Prova. Sc. 2413 $\frac{3}{9}$
Sc. 402 $\frac{2}{9}$
Sc. 804 $\frac{4}{9}$
Sc. 3620 $\frac{9}{9}$

NOTA.

In questo quesito altro non si cerca, se non se la divisione de' Scudi 3620 nella data proporzione di 12, 24, 72, che si potrebbe ridurre a minori termini, cioè 1, 2, 6; per ciò fare, si moltiplica ciascun termine col dato numero 3620, e ciascun prodotto dividesi per la somma di detti termini; poichè i rispettivi quozienti segneranno la ricercata divisione.

1
2
6
9

Affine di meglio comprendere questa verità, si dispongbi la regola del tre, dicendo: se 9 è diviso in modo, che la minor parte sia 1, da che sarà diviso 3620? Compita la solita operazione, come dall' esemplare, si avrà per il quarto termine proporzionale 402 $\frac{2}{9}$. Si replichi la regola del 3 sul secondo termine 2, dicendo; come sta 9 a 2, così 3620 al quarto. Compita pure l' operazione, risulteranno 804 $\frac{4}{9}$. Finalmente disposta la regola del tre sul terzo termine 6, dicendo: come sta 9 a 6, così 3620 al quarto. Compita al solito l' operazione si avranno 2413 $\frac{3}{9}$. Raccolte pertanto le parti ritrovate, si vedranno ugualiare il numero dato.

9 —— 1 —— 3620
3620
402 $\frac{2}{9}$
3620
36
2

9 —— 2 —— 3620
2
804 $\frac{4}{9}$
7240
72
40

9 —— 6 —— 3620
6
2413 $\frac{3}{9}$
21720
18
37
36
12
9
30
27
3

La regola pertanto della falsa posizione tale si dice, perchè suppone un numero, col quale si ragiona, come se quello fosse il vero, benchè in verità ei non lo sia; ma siccome a quel tale supposto numero si appongono quelle condizioni, che si desiderano nel vero; perciò le parti di quel tal numero finto, vengono ad essere proporzionali alle parti del numero vero.

QUE-

QUESITO SECONDO.

Uno laſciò una quantità di ſcudi a diverſi ſuoi parenti con queſta condizione, che il Nipote ne doveſſe avere $\frac{1}{3}$, il Cognato $\frac{1}{4}$, il Cugino $\frac{1}{5}$, ed il Figliaſtro ſcudi 78. Dimandaſi quanta fu la ſomma delli detti Scudi?

Biſogna fare la poſizione d' un numero, che ſi poſſa dividere giuſtamente in terzi, in quarti, ed in quinti, come ſarebbe 60, o 120, oppure altro numero ſimile. Or pongaſi, che la poſizione ſia 60, il cui terzo ſarà 20, il quarto 15, e il quinto 12, le quali parti raccoglierannoſi in una ſomma, che faranno 47; poſcia ſottratte dal ſuddetto 60, reſteravvi 13: ma perchè il rimanente deve eſſere 78, la poſizione fatta è falſa; volendo perciò ritrovare la verità, diſporaſſi così la regola del tre, dicendo: ſe 13 deriva da 60, da che deriverà 78? Operaſi, che verranno ſcudi 360, per tutta la quantità degli Scudi. Per farne la prova pigliaſi $\frac{1}{3}$ delli detti Scudi 360, che ſarà ſcudi 120 per la parte del Nipote, $\frac{1}{4}$ ſarà ſcudi 90 per la parte del Cognato, e $\frac{1}{5}$ che ſarà ſcudi 72 per la parte del Cugino; le quali tre parti raccolte in una ſomma, con aggiungervi gli ſcudi 78 del figliaſtro, faranno gli ſcudi 360, ſimili a quelli uſciti dall' operazione ſuddetta.

60	20	13 -- 60 -- 78		Prova . Sc. 120
47	15	60		Sc. 90
—	12	——		Sc. 72
13	—	4680	— Sc. 360	Sc. 78
	47	070		——
		0		Sc. 360

QUESITO TERZO.

Fu domandato ad un Maeſtro di Scuola quanti Scolari egli avea; riſpoſe, io ho tanti Scolari, che pigliatone d' eſſi $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$, e $\frac{1}{6}$, e giunti inſieme fanno appunto 60. Dimandaſi quanti Scolari avea il detto Maeſtro?

Pongaſi, che il ſuddetto Maeſtro aveſſe Scolari 120, delli quali pigliatone il terzo, ſarà 40, un quarto 30, e un ſeſto 20. Ora raccolte inſieme le dette parti, faranno 90, e quello che ricercaſi è ſe non 60; dunque la poſizione fatta è falſa; ma per ritrovare la verità aſſettaſi la regola del tre così, dicendo: ſe 90 ha dipendenza da 120, da che dipenderà 60? Operaſi, che verrà da 80, e 80 Scolari avea il ſuddetto Maeſtro. Per farne la prova pigliaſi la terza parte del detto 80, che ſarà $26\frac{2}{3}$, la quarta parte ſarà 20, e la ſeſta ſarà $13\frac{1}{3}$, le quali parti, ſommate inſieme fanno 60, come ritrovaſi nel propoſto queſito.

$\frac{1}{3}$		40	9.0 -- 120 -- 60	Prova . $\frac{1}{3}$	$26\frac{2}{3}$
$\frac{1}{4}$	120	30	60	$\frac{1}{4}$	20
$\frac{1}{6}$		20	——	$\frac{1}{6}$	$13\frac{1}{3}$
		—	720.0		——
		90	00		$60\frac{0}{3}$

NOTA.

I queſiti di ſimil natura aſſai facilmente ſi ſciolgono col ſeguente metodo: ſi ſommino le tre frazioni, e fanno $\frac{54}{72}$. Si diſponghi la regola del tre, dicendo: come 54 a 72, così 60 al quarto; fatta la ſolita operazione, ſi avrà per quarto termine 80 pel numero de' Scolari ricercato.

$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{6}$

$\frac{7}{12}$ $\frac{1}{6}$

$\frac{54}{72}$

come 54 a 72, così 60 al quarto.

	60
	——
	4320
	432
54	——
—	0
80	

QUESITO QUARTO.

Un Padrone diede ad un suo servitore lire 200, acciò comprasse del Tabì di Napoli a lire 14, sold. 10 il braccio, per fare un ferrajolo, e dell' Ormesino a lir. 5. sold. 10. il braccio per fodrarlo, con spendere tutti i denari suddetti, comprandone tanto dell' uno, quanto dell' altro. Dimandasi quanti braccia ne comprò di ciascheduna sorte?

POngasi, che il Servitore con li detti denari comprasse braccia 8 per ciascuno delli suddetti drappi. Or veggasi adunque quanto costano gli braccia 8 di Tabì a lir. 14, soldi 10 per braccio, e parimenti gli braccia 8 d' Ormesino a lir. 5, soldi 10 per braccio, e troverassi, che la valuta del Tabì sarà di lire 116, e dell' Ormesino lire 44; indi aggiungasi alle lire 116 le lire 44, che faranno lire 160; e li denari del proposto quesito sono lire 200: Pertanto la posizione fatta, dà di meno di quello che si cerca; laonde per ritrovare il vero, dirassi così con la regola del tre: Se lire 160 derivano dalla posizione falsa di braccia 8, da che deriverranno lir 200? Operasi, che verranno braccia 10, e tanti braccia comprò dell' uno, e dell' altro il servitore con le lire 200: Per farne la prova, veggasi quanto costano gli braccia 10 di Tabì, e gli braccia 10 d' Ormesino a ragione delli prezzi proposti, e troverassi, che il Tabì costa lire 145, e l' Ormesino lire 55, le quali lire congiunte insieme fanno lire 200, come ritrovasi nel suddetto quesito.

brac. 8 di Tabì a lir. 14 sol. 10	brac. 8 d' Ormesino. a lir. 5 sol. 10	Prova.	brac. 10 di Tabì a lir. 14 sol. 10	brac. 10 d' Ormesino a lir. 5 sol. 10
lir. 116	lir. 44		lir. 145	lir. 55
lir. 44			lir. 55	
lir. 16.0 —— brac. 8 —— lir. 200			lir. 200	

8

160.0 —— brac. 10
0

NOTA.

La soluzione fatta dall' Autore và benissimo poichè la ragione del prodotto 160 a 200, è la stessa di quella, che ha l' 8, col 10: Eccone il fondamento. Moltiplicando braccia 8 a lir. 5 10, e brac. 8 a lir. 14, e 10, è lo stesso, che moltiplicare brac. 8 per la somma di 5. 10, e 14. 10, che è 20. Moltiplicando braccia 10 per lir. 5 10, e braccia 10 per lir. 14. 10, si è lo stesso, che moltiplicare braccia 10 per le suddette lir. 20; quindi ne nasce, che li braccia 8, e li braccia 10 furono moltiplicati per uno stesso numero 20; laonde per la nota Teoria, i prodotti 160, e 200 sono nella ragione delli moltiplicatori 8, e 10; e però ottimamente fu disposta la regola del tre, dicendo: come 160 a 200, così 8 al quarto; e fatta l' operazione il quoziente 10 fu il quarto proporzionale ricercato.

QUESITO QUINTO.

Uno trovasi avere tanti denari nella borsa, che se n' avesse altrettanti, e ve ne aggiungesse $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{6}$ d' essi, avrebbe scudi 120. Dimandasi quanti scudi avea nella borsa?

NEl presente Quesito non si ricerca altro, che un numero, quale duplicato, e congiunto con $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{6}$ d' esso faccia 120. Pongasi dunque, che nella borsa vi fossero scudi 24, alli quali se ne aggiungeranno altrettanti, che faranno 48, poi aggiungendovene 12 per il mezzo daranno 60, dopo se ne aggiungerà 8 per il terzo, che faranno 68, ultimamente aggiungasene 4 per il sesto, che daranno 72: ma perchè si ricerca 120, la posizione fatta è minore; laonde per ritrovare la verità dispo-

spongasi la regola del tre così, dicendo: se 72 viene da 24, da che verrà 120. Operasi, che verrà da 40, e tanti scudi avea nella Borsa. Volendone far la prova, duplicasi il 40, che farà 80, al quale aggiungesi $\frac{1}{2}$, cioè 20, che darà 100; e aggiuntovi $\frac{1}{3}$, cioè $13\frac{1}{3}$, farà $113\frac{1}{3}$; poscia aggiungendovi $\frac{1}{6}$, cioè 6, e $\frac{2}{3}$ darà 120, come si trova nel proposto quesito.

24	72 -- 24 -- 120	Prova.
24	24	
12		
8	2880 --- Sc. 40	
4	00	40
—		20
72		$13\frac{1}{3}$
		$6\frac{2}{3}$
		Sc. $120\frac{0}{4}$

QUESITO SESTO.

Tre Compagni trovarono delli denari, e li divisero fra di loro in questo modo: il primo n' ebbe $\frac{1}{3}$, il secondo $\frac{1}{4}$, ed al terzo toccò il residuo, che fu di scudi 24. Dimandasi quanti furono li denari, che trovarono?

Poniamo, che la somma delli denari fosse di scudi 36, e quando all' operante non li piacesse la detta posizion, la può mutare, e farne una di sua soddisfazione, che questo poco importa, purchè si servi d' un numero divisibile per li detti rotti. Or prendesi la terza parte del detto 36, che sarà 12; indi pigliasene la quarta parte, che sarà 9; poscia si giungono insieme le dette due parti, che saranno 21, le quali sottratte dal 36 avanza 15, e si cerca, che l' avanzo sia di 24, perciò la posizione fatta sarà falsa; ma per ritrovare la verità, accomodasi la regola del tre in tal guisa, dicendo, se 15 è l' avanzo di 36, di che sarà l' avanzo 24? Operasi, che verrà $57\frac{3}{5}$, e tanti scudi ritrovarono li suddetti compagni. Per fare la prova pigliasi la terza parte delli scudi $57\frac{3}{5}$, che sarà scudi $19\frac{1}{5}$, poscia prendesene la quarta parte, che sarà scudi $14\frac{2}{5}$, le quali parti raccoglierannosi insieme con li scudi 24 del terzo compagno, che faranno gli scudi $57\frac{3}{5}$. Sicchè l' operazione suddetta sarà buona.

36	12	15 -- 36 -- 24	Prova.
21	9	24	Scud. $19\frac{1}{5}$
—	—		Scud. $14\frac{2}{5}$
15	21	864 -- Sc. $57\frac{3}{5}$	Scud. 24
		119 3	
		sch. —	Scud. $57\frac{3}{5}$
		15 5	

NOTA.

Simili quesiti si sciolgono facilmente coll' uso del calcolo delle frazioni: Eccone il modo. Si sommi $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$, fanno $\frac{7}{12}$, siccome il 24 è residuo a compire il numero de' denari ritrovati, perciò sarà eguale a $\frac{5}{12}$. Dispongasi pertanto la regola del tre, dicendo: come 5 a 7, così 24 al quarto. Compita l' operazione, si avrà $33\frac{3}{5}$ pel valore dei $\frac{7}{12}$. Uniti per tanto $33\frac{3}{5}$ col 24, valore dei $\frac{5}{12}$, la somma $57\frac{3}{5}$ sarà il numero de' denari ritrovati.

QUESITO SETTIMO.

Uno ha tanti denari in Cassa, che se a quelli aggiungesse $\frac{2}{3}$ d' essi, e di più scudi 100 avrebbe scudi 380. Dimandasi quanti denari si trovava avere in Cassa?

Pongasi, ch' egli avesse scudi 24 in cassa, alli quali aggiungansi $\frac{2}{3}$ d' essi, cioè 16, che faranno scudi 40; poscia leveransi gli scudi 100 dagli scudi 380, che resteranno scudi 280: dunque la posizione fatta è falsa; ora per ritrovare la verità, dirassi con la solita regola del tre: se 40 vuol' essere 280, che sarà 24? Operasi, che verrà 168, e tanti scudi avea nella cassa. La prova farassi così: pigliasi il terzo degli scudi 168, che sarà 56, il quale si aggiungerà due volte al detto

24	Scud. 380	Prova. Scud. 168
16	Scud. 100	Scud. 56
—		Scud. 56
40 --	Scud. 280 -- 24	Scud. 100
	24	
		Scud. 380
	6720 -- Sc. 168	

to

to 168, per causa delli $\frac{2}{3}$, che se li devono aggiungere, e di più ancora vi s'aggiungeranno li scud. 100, che saranno in tutto scud. 380, come ritrovasi nel proposto Quesito.

NOTA.

La soluzione fatta dall' Autore va ottimamente; poichè essendo stato diviso il 280 nella ragione di 24 a 16, cioè 168, e 112, ne nasce perciò, che il 40 resta proporzionale al 280, come le parti 24, e 16 seperatamente lo sono a 168, e 112. Ma si noti però, che se il quesito fosse stato disposto secondo la richiesta, cioè, fatta la supposizione di 24, ed aggiunti li 16 per li $\frac{2}{3}$, si fosse pur aggiunto il 100, disponendo i termini come segue: 140, a 280, così 24 al quarto: in tal caso la soluzione sarebbe erronea; la ragione si è, perchè se a due numeri di una data ragione si aggiunghino eguali unità, le somme più non rimangono nella stessa proporzione, come per esempio: sieno due numeri 6-3, se all' uno, e all' altro si aggiunghi per esempio 4, le somme 10, e 7 non sono più nella proporzione di 6 a 3. Facciasi l' esperimento, moltiplicando gli estremi, e medj, poichè i prodotti non sono eguali, come esser lo dovrebbero, qualora i quattro termini fossero proporzionali.

24
16
100
———
140 —— 380 —— 24 al quarto

Ora nel caso nostro essendosi aggiunto a 40, e a 280 il 100; il 140 al 380 non è più in ragione di 40 a 280. Facciasi adunque riflessione, che solo il sarebbono, qualora il 100 dovesse moltiplicarsi con essi per la nota teoria, che due numeri moltiplicati per lo stesso, sono nella ragione de' prodotti; non così coll' unirsi a quelli; poichè la proporzione sarebbe aritmetica, che le differenze soltanto considera, e che però incongrua sarebbe nel presente caso.

QUESITO OTTAVO.

Uno compra quattro Pezze di Scarlatto di Venezia per tanti Ducati, che rivendendolo Ducati 2680, avrebbe di guadagno soldi 10 per Ducato. Dimandasi per quanto fu comprato il detto Scarlatto?

Supponghasi, che il suddetto Scarlatto costasse Duc. 1860, li quali a ragione di soldi 10 per ciascun Ducato daranno soldi 18600, che tratti in Ducati da lir. 6, soldi 4 per Ducato, cioe divisi per soldi 124, ne risulteranno Duc. 150. Ora aggiungansi li detti Ducati 150 alli Ducati 1860, che faranno Duc. 2010; ma perchè dovrebbero essere Duc. 2680, la posizione fatta sarà falsa; laonde per ritrovare la verità disporassi la regola del tre in tal modo, dicendo: se Ducati 2010 capitale, e guadagno procedono da un capitale di Duc. 1860, da che procederanno Duc. 2680 Capitale, e guadagno? Operasi, che verranno Duc. 2480, e tanto costarono le suddette quattro Pezze di Scarlatto. Volendone far la prova, veggasi quanto sarà il guadagno delli Duc. 2480 a ragione delli soldi 10 per Ducato, e troverassi, che il guagagno sarà di soldi 24800, che fatti in Ducati da soldi 124 per Ducato, come si è detto di sopra, daranno Duc. 200, li quali aggiunti al capitale di Duc. 2480, faranno li Ducati 2680, come ritrovasi nel proposto quesito. Avvertasi, che quando si ha da moltiplicare un numero per 10, o per 100, ovvero per 1000, aggiungonsi tutte le nulle, che sono nel moltiplicante al numero da moltiplicarsi, che così sarà fatta la moltiplicazione, come innanzi si è detto.

lir. 6 sol. 4
20
———
sol. 124 — sol. 18600
620
0

Duc. 1860
Duc. 150
———
Duc. 2010

Duc. 2010 — Duc. 1860 — Duc. 2680
1860
———
Duc. 2480 4984800
96000
160
0

Prova. sol. 124 sol. 24800 Duc. 200
00 Duc. 2480
———
Duc. 2680

NO-

NOTA.

Ecco una brevità, che può ſervire alla ſoluzione di ſimili queſiti. Guadagnando il Ducato ſoldi 10, li ſoldi 124 aumentano ſino al 134; ed ecco, che il 134 contiene capitale, e guadagno, ſiccome lo contiene anche il 2680; adunque 134 ſta a 2680 nella ragione, che ſta 124 al quarto, cioè al primo Capitale. Diſpoſta la regola del 3, come nell' eſemplare, ſi avrà la medeſima ſoluzione.

```
134 —— 2680 —— 124
——      124
2480  ————
       10720
       32160
      ——————
      332320
      268
      ——————
       643
       536
      ——————
       1072
       1072
          0
```

QUESITO NONO.

Un Padrone di Nave dimandò a due Legnaiuoli in quanto tempo farebbero una Nave ſimile ad un'altra moſtratagli; riſpoſe uno delli detti Legnaiuoli di volerla fare in meſi 10, l' altro poi ſi eſibiſce di darla finita in meſi 6. Il Padrone contentoſſi, che ambidue li ſuddetti Legnaiuoli faceſſero detta Nave nel modo di ſopra. Dimandaſi in quanti meſi finiranno la Nave li ſuddetti due Legnaiuoli?

SUpponiamo, che li detti due Legnaiuoli lavorino inſieme meſi 60, il primo de' quali nel detto tempo farebbe 6 navi, e il ſecondo pure nell' iſteſſo tempo ne farebbe 10, conforme alla di loro eſibizione; ſicchè in meſi 60 li ſuddetti Legnaiuoli farebbero 16 Navi, e il detto Padrone ne vuole ſe non che una; pertanto ſi dirà con la regola del trè così: ſe Navi 16 ſi devono fare in meſi 60, in quanti meſi ſi farà Nave 1? Tralaſciaſi la moltiplicazione del ſecondo numero col terzo, per ritrovarſi un' unità nel terzo luogo, e partiſi il 60 per 16, che verranno meſi $3 \frac{3}{4}$. Dunque li detti due Legnaiuoli in meſi $3 \frac{3}{4}$ faranno la ſuddetta Nave, lavorando ambidue, conforme hanno promeſſo. Per farne la prova: vediſi le 6 Navi a ragione di meſi $3 \frac{3}{4}$ per Nave, quanti meſi produrranno, e troveraſſi, che il prodotto ſarà di meſi $22 \frac{1}{2}$, e il ſimile faraſſi delle navi 10, che daranno meſi $37 \frac{1}{2}$, li quali meſi raccolti inſieme faranno li meſi 60, pertanto la ſuddetta operazione ſarà buona.

```
10   10
 6    6
——  ————
16 - 60 - 1 Meſi 3 3/4
     12 -   3
     —— ſch. -
     16     4
```

```
Prova. Navi 6      Navi 10
     a m. 3 3/4    a m. 3 3/4
     ——————————    ——————————
         18            30
          3             5
          1 1/2         2 1/2
     ——————————    ——————————
     m. 22 1/2     m. 37 1/2
                   m. 22 1/2
                   ——————————
                   m. 60
```

NOTA.

Col maneggio delle frazioni ſi ſcioglie aſſai più facilmente il preſente queſito, ed altri di ſimil natura. Ecco il modo: fingaſi, che amendue inſieme compiſcano l' opra in meſi 4. Adunque il primo, che l' avrebbe compita in meſi 10, entro i meſi 4 ne avrebbe fatti $\frac{4}{10}$: Il ſecondo, che compita l' avrebbe in meſi 6, entro i meſi 4, ne avrebbe fatti $\frac{2}{3}$; e però amendue hanno fatta tant' opera, quanta è la ſomma delle frazioni, cioè $\frac{16}{15}$, cioè un' intero, e $\frac{1}{15}$ di più. Diſpoſta la regola del tre, dicendo: come 16 a 15, così 4 al quarto, ſi avrà il preciſo tempo ricercato.

```
 2   2
 —   —
 5   3
 —      16 — 15 - 4
 6      ——      4
10   3·3        —
 —    -        60
15    4
```

Di ſimil natura proporrò il ſeguente queſito decimo.

QUE-

QUESITO DECIMO.

Tre Fonti metton Capo separatamente in un Lago; la prima lo riempie in giorni 48, la seconda in giorni 24, e la terza in giorni 12; qualora si lasciassero scorrere tutte tre le dette fonti, si cerca in quanto tempo riempirebbono il detto Lago?

Fingasi, che ciò si eseguisca in giorni 20. Se la prima fonte in giorni 48 lo riempie, dunque in giorni 20 non potrà fare, che $\frac{20}{48}$, la seconda non potrà operare che per $\frac{20}{24}$, la terza agirà per $\frac{20}{12}$. Disposte per ordine le dette frazioni, e ridotte a minori termini $\frac{5}{12}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{5}{3}$, come dall' Esemplare, altro non si farà, che sommare le dette frazioni, che in tutto saranno $\frac{630}{216}$; adunque tutte tre queste fonti nel proposto tempo di giorni 20 empirebbero più d' una volta il detto Lago, poichè la somma di dette frazioni è maggiore d' un' intiero. Dispongasi pertanto la regola del tre, dicendo: come 630 a 216, così li giorni 20 al ricercato numero. Fatta l' operazione, come dall' esemplare, si troverà, che il quoziente 6 $\frac{6}{7}$ sarà il preciso tempo.

Se si volesse fare la prova, questa si otterrà colla disposizione della regola del tre, dicendo: se la prima fonte in giorni 48 compie l' opera intiera, qual parte se ne attribuirà a quella in giorni 6 $\frac{6}{7}$. Operasi, e si avrà $\frac{1}{7}$. La stessa operazione si farà per riguardo alla seconda, ed alla terza fonte, e si troverà, che a quella corrispondono $\frac{2}{7}$, e a questa $\frac{4}{7}$, le quali tre frazioni unite formano appunto un' intiero.

48   20 $\frac{20}{48}$ $\frac{20}{24}$ $\frac{20}{12}$
24
12   $\frac{5}{12}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{5}{3}$

$\frac{630}{216}$

630 — 216 — 20 al quarto.
20
4320
3780
54.0
63.0 schis. $\frac{6}{7}$
6.6
7

Prova.

48 —— 1 —— 6 $\frac{6}{7}$ —— $\frac{1}{7}$
24 —— 1 —— 6 $\frac{6}{7}$ —— $\frac{2}{7}$
12 —— 1 —— 6 $\frac{6}{7}$ —— $\frac{4}{7}$
$\frac{7}{7}$

QUESITO UNDECIMO.

Tre compagni hanno da partire scudi 400, con tale condizione, che il primo ne abbia d' avere una parte, il secondo scudi 20 di più del primo, ed il terzo scudi 30 di più del secondo. Dimandasi quanti scudi deve avere ciascun compagno in sua parte.

Suppongasi, che il primo compagno abbia d' avere in sua parte scudi 100, il secondo perchè ha d' avere scud. 20 di più del primo, gli toccherà scud. 120, e il terzo per doverne avere 30 di più del secondo, avrà in sua parte scud. 150, le quali porzioni raccolte in una somma saranno scudi 370, che sottratti da gli scudi 400 vi avanzano scudi 30 da partirsi in tre parti, per esser tre compagni, che verrà per cadauno scud. 10. Dunque la parte del primo compagno, che è di scud. 100, sarà di scudi 110, quella del secondo, che è di scudi 120 sarà di scudi 130, e la parte del terzo, che è di scudi 150, sarà di scudi 160. Per farne la prova sommansi le suddette tre parti, cioè gli scudi 110, 130, e 160, che saranno gli scudi 400, pertanto la suddetta operazione sarà buona.

Scud. 1 0 0		Prova. Scud. 1 1 0 Primo
Scud. 1 2 0	Scud. 4 0 0	Scud. 1 3 0 Secondo
Scud. 1 5 0	Scud. 3 7 0	Scud. 1 6 0 Terzo
Scud. 3 7 0	3 —— Scud. 3 0 —— 1 0	Scud. 4 0 0

NOTA.

Se si avesse voluto disporre la regola del tre, dicendo, come 370 a 400, così il 100, il 120, il 150 a rispettivi quarti numeri proporzionali, l' operazione sarebbe stata erronea; poichè sarebbe ragione geometrica; quando al contrario i termini, che si cercano non deggiono crescere

ſcere, che per le ſole differenze di 20, e 30, che ſono in proporzione aritmetica: diffatti la proporzione di 100 a 120, o ſia di 10 a 12 non è la ſteſſa, che 110 a 130, o ſia 11 a 13, come chiaramente ſi può vedere dalla moltiplicazione degli eſtremi, e medj; come neppure 120 a 150 ſta nella ragione di 130 a 160.

QUESITO DUODECIMO.

Uno ha ſpeſo in una Merce tanti denari, che ſe a quelli aggiugneſſe li $\frac{3}{4}$ d' eſſi, e poi da cotal ſomma ne levaſſe $\frac{2}{5}$, vi reſtarebbono ſcudi 126. Dimandaſi quanto coſtò la ſuddetta Merce?

60	30	21	63 – 60 – 126		60
45	15	21		60 Prova.	30
105	45	42		7560 – Sc. 120	90
42				1200 – Sc. 90	
63				210	42
				84	42
				Sc. 126	84

FIngaſi un numero, come ſarebbe 60, del quale pigliaſene li tre quarti, che ſaranno 45, poſcia ſi aggiungeranno al 60, che faranno 105. Ora del detto 105 levaſene li due quinti, che ſaranno 42, e reſteravvi 63; perciò la poſizione ſarà falſa, perchè biſognerebbe, che vi reſtaſſe 126. Per ritrovare la verità, aſſettaſi la regola del tre, così dicendo; ſe 63 deriva da 60, da che deriverà 126? Operaſi, che verrà 120, e tanti ſcudi coſtò detta Merce. Volendone far la prova, pigliaſi li $\frac{3}{4}$ di 120 che ſaranno 90: indi aggiungaſi il 90 al detto 120, che faranno 210, dal quale leveraſſi li $\frac{2}{5}$, che ſaranno 84, per eſſere, che $\frac{1}{5}$ è 42, e reſteranno 126, come ritrovaſi nel ſuddetto queſito.

QUESITO DECIMOTERZO.

Uno ha un Tino pieno d' acqua, che tiene nel fondo due buchi, l' uno più grande dell' altro, quando il buco più grande è aperto, il detto Tino ſi vuota in ore tre, e aperto il più piccolo, ſi vuota in ore 5. Dimandaſi in quante ore vuoteraſſi il ſuddetto Tino aprendo li due buchi?

3	3		8
5	5		or. $1\frac{7}{8}$
8 –	15	– 1 or. $1\frac{7}{8}$ Prova.	8
	7		4
	–		2
	8		1
			15

FAcciaſi la poſizione 15, per non urtare in un qualche rotto, ſiccome il 15 viene prodotto dalla moltiplicazione di 3 via 5. Or pongaſi, che li due buchi ſtiano aperti per ore 15, ſenza dubbio il detto Tino ſi vuoterebbe otto volte, perchè aperto il buco più grande in ore 15 ſi vuoterebbe per cinque volte, e aprendo il più picciolo nelle dette ore ſi dovrebbe vuotare per tre volte, e noi vorreſſimo, che ſi vuotaſſe ſolo una volta, pertanto ordinaſi la regola del tre così, dicendo; ſe il Tino 8 volte ſi vuotarebbe in ore 15, in quant' ore ſi vuoterà una volta? Operaſi, che verrà $1\frac{7}{8}$, ed in or $1\frac{7}{8}$ dovraſſi vuotare il detto Tino, aprendo l' uno, e l' altro buco. Faraſſi la prova con moltiplicare le 8 volte per or. $1\frac{7}{8}$, pigliando per li $\frac{7}{8}$ la metà delle 8 volte, poſcia la metà della detta metà, ed ancora la metà della ſeconda metà, che produrranno or. 15, come di ſopra ſi è detto.

QUESITO DECIMOQUARTO.

Uno ha tanti denari, che aggiuntovi $\frac{1}{3}$, e $\frac{1}{6}$ d' eſſi, e più ſcudi 16, avrebbe ſcudi 184. Dimandaſi quanti ſcudi avea?

CHiara coſa è, che ſe non vi ſi aggiungeſſero gli ſcudi 16, ſarebbero ſcudi 168; laonde è neceſſario ritrovare un numero, a cui aggiuntovi $\frac{1}{3}$, e $\frac{1}{6}$ d' eſſo faccia 168.

Farassi adunque una supposizione d' un numero, come sarebbe 18, per essere un numero prodotto dalla moltiplicazione delli due denominatori 3, e 6; oppure pigliasi altro numero, che giustamente si possi dividere in terzi, e in sesti. Or fingasi che sia 18, il cui terzo sarà 6, e il sesto sarà 3, che congiunti fanno 9, il quale sommasi col 18, che farà 27, e noi ricerchiamo, che faccia 168; perciò la detta posizione sarà falsa, ma per ritrovare il vero numero, dirassi con la regola di proporzione in tal modo: se 27 deriva da 18, da che deriverà 168? Operasi, che verrà da 112, e tanti scudi avea quel tale. Per farne la prova, pigliasi la terza parte delli scudi 112, che sarà scudi $37\frac{1}{3}$; Poscia prendasene la sesta parte, che sarà scudi $18\frac{4}{6}$, cioè scudi $18\frac{2}{3}$, le quali parti raccolte fanno scudi 168, e con gli scudi 16 di più daranno scudi 184 simili a quelli del suddetto quesito.

Sc. 184
Sc. 16
——
Sc. 168

27 — 18 Sc. 168
18
——
3024
350
0

Prova.
Sc. 112
$37\frac{1}{3}$
$18\frac{2}{3}$
——
Sc. 168
16
——
Sc. 184

NOTA.

Si deduce in primo luogo il 16 dal 184, affinchè il residuo stia in ragione Geometrica con le suddette frazioni.

QUESITO EECIMOQUINTO.

Uno cambiò un Cavallo, ed ebbe all' incontro tanto panno, che valeva $\frac{1}{4}$ di quello, che fù apprezzato il Cavallo, e ancora tanto Velluto di valore di $\frac{1}{6}$, e di più scudi 42 in contanti. Dimandasi quanto apprezzossi il suddetto Cavallo?

PRimieramente moltiplicansi insieme li due denominatori delli proposti rotti, cioè il 4 e il 6, che faranno 24. Ora suppongasi, che scudi 24 sia il valore del suddetto Cavallo, del qual valore pigliasene la quarta parte, che sarà 6 per il prezzo del panno; indi si prende la sesta parte, che sarà 4 pel valore del Velluto, le quali parti insieme faranno 10, che sottratte dal 24 resta 14 per li denari in contanti; perciò sarà falsa la suddetta posizione, perchè li contanti furono 42: per ritrovare la verità, disporassi la regola del tre in tal forma, dicendo: se 14 vuol' essere 42, che sarà 24? Operasi, che verranno scudi 72, e tanto fù apprezzato il detto Cavallo. La prova si dovrà fare così, pigliasi il quarto, e il sesto del detto 72, il quarto sarà scudi 18, il sesto scudi 12, li quali sommati insieme, faranno scudi 30, e aggiunti gli scudi 42 in contanti daranno scudi 72. Sicche la suddetta operazione sarà buona.

6
4
——
24
10
——
14

6
4
——
10

14 — 42 — 24
24
——
1008 — Sc. 72
20

Prova. Sc. 18
12
42
——
72

QUESITO DECIMOSESTO.

Uno va ad una Fiera con una quantità di denari, con la metà d' essi, e 1 di più compra tanto panno di Bergamo; poscia spende $\frac{1}{3}$, e 2 più di quelli, che li sono restati in stametto di Milano; dopo compra tanti Scoti di Fiandra per $\frac{1}{4}$ e 4 più delli denari avanzati ultimamente trovasi, che li sono restati scudi 26. Dimandasi quanti denari avea quando andò alla Fiera, e quanto costò ciascuna delle dette Merci?

PEr sciogliere con facilità il suddetto quesito, prima trovasi quanti denari avea quand' egli comprò gli Scotti con un quarto delli suoi denari, e 4 di più, ed avanzarono scudi 26; pertanto uniscansi li 4 più con gli scudi 26, che faranno 30, li quali moltiplicansi per 4, e il prodotto divideraſſi per 3, che ne verrà 40, e tanti

ti scudi avea quando comprò gli Scotti di Fiandra: poscia perchè nelli Stametti di Milano spese un terzo, e 2 più, aggiungansi al detto 40 li 2 più, che saranno 42, li quali moltiplicati per 3, e diviso il prodotto per 2 ne uscirà 63, e tanti scudi si trovava avere quando comprò li detti Stametti: per saper poi quanti denari avea prima, che comprasse li panni di Bergamo, aggiungesi l' 1 più al detto 63, che sarà 64, il quale moltiplicato per 2 darà 128, e tanti scudi avea prima, che comprasse il Panno di Bergamo. Volendo sapere il costo di ciascuna delle suddette robbe, osservasi il seguente modo, quale servirà anco per prova. Pigliasi la metà delli scudi 128, che sarà scudi 64, al quale unito l' 1 di più, sarà 65, e tanti furono gli scudi, che spese nel Panno di Bergamo; poi sottrerassi il detto 65 dal 128, e resterà 63, del quale pigliasene il terzo, e 2 di più, che sarà 23, e tanti scudi costorono gli Stametti; dopo leverassi il detto 23 dal 63, e resteravvi 40, del quale prendesene il quarto, e 4 più, che saranno 14, e tanti scudi spese negli Scotti di Fiandra. Fatto questo raccolgonsi in una somma li tre costi, cioè 65, 23, e 14, che saranno 102, al quale uniti li 26 avanzati, daranno 128. Dunque il suddetto Quesito sarà ben sciolto.

26	40	63	Prova. 128	64	65
4	2	1	65	1	23
—	—	—	—	—	14
30	42	64	63	65	—
4	3	64	23	—	102
—	—	—	—	21	26
3 - 120 - 40	126	128	40	2	—
00	63		14	—	128
			—	23	
			26	—	
				10	
				4	
				14	

QUESITO DECIMOSETTIMO.

Un Gentiluomo spende ogn' anno $\frac{2}{3}$, e $\frac{1}{4}$ della sua entrata per mantenimento della sua Famiglia, e trovasi avanzare per ciaschedun anno scudi 72. Dimandasi quanto avrà d' entrata il suddetto Gentiluomo?

Fingasi, che il detto Gentiluomo abbia ogn' anno di rendita scudi 360, delli quali pigliasene li due terzi, che sono scudi 240, ed un quarto sarà scudi 90: ora raccolgonsi insieme li detti due terzi, con quel quarto, che saranno scudi 330, che sottratti dagli scudi 360, avanzeranno scudi 30; ma perchè l' avanzo deve esser di scudi 72, la suddetta posizione sarà falsa: laonde per voler ritrovare il vero, dirassi in questo modo con la solita regola: se scudi 30 sono l' avanzo di scudi 360, di che saranno l' avanzo gli scudi 72? Operasi, che verrà 864, e tanti scudi avrà il suddetto Gentiluomo d' entrata ogn' anno. Volendone far la prova, piglinsi li due terzi degli scudi 864, che saranno scudi 576; indi prendesi il quarto, che sarà scudi 216, le quali parti raccolte insieme faranno scudi 792, ed aggiungendovi gli scudi 72, che avanzano ogn' anno, daranno scudi 864, come è uscito dalla sopradetta operazione.

Scud. 360	Scud. 120	Scud. 3.0 — Scud. 360 — Sc. 72	Prova. Scud. 288
Scud. 330	Scud. 120	72	Scud. 288
Scud. 30	Scud. 240	2592.0 — Sc. 864	Scud. 576
	Scud. 90	110	Scud. 216
	Scud. 330		Scud. 792
			Scud. 72
			Scud. 864

NOTA.

I Quesiti di tal natura col maneggio delle frazioni si sciolgono assai più brevemente: ecco il metodo. Si sommino le due frazioni $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{4}$, e saranno $\frac{11}{12}$, i quali uniti al 72 formeranno l' entrata del Gentiluomo; e però 72 equivale a $\frac{1}{12}$. Dispongasi pertanto la regola del tre, dicendo: come $\frac{1}{12}$ a $\frac{12}{12}$, così 72 al quarto termine. Fatta l' operazione, si troverà 864, e tanto appunto è l' entrata del Gentiluomo.

$\frac{2}{3}$ $\frac{1}{4}$ — $\frac{11}{12}$ più 72 eguale all' Entrata

$\frac{12}{12}$

$\frac{1}{12}$ $\frac{12}{12}$ così 72 a 864

QUESITO DECIMOTTAVO.

Un Padrone diede ad un suo Servitore una quantità di denari, acciò comprasse tanto Velluto; costui trova, che spendendo in detto Velluto $\frac{1}{3}$, e $\frac{1}{4}$ meno tre delli detti denari, li restarebbono scudi 18. Dimandasi quanti scudi ebbe dal Padrone, e quanto Velluto comprarebbe a scudi 2 $\frac{1}{2}$ al braccio con la detta quantità di denari.

PEr sciogliere il suddetto quesito, bisogna ritrovare un numero, che levatone $\frac{1}{3}$, e $\frac{1}{4}$ meno 3, vi resti 18. Fingasi dunque, che il Padrone gli avesse dato per comprare tanto Velluto scudi 24, il cui terzo sarà 8, ed il quarto sarà 6. Ora sommasi insieme l' 8 con il 6, che farà 14, il quale sottratto dal 24 vi avanza 10, e noi vogliamo, che vi resti 15, per rispetto del 3 meno; perciò la suddetta posizione sarà falsa: ma volendo ritrovare la verità, dirassi con la solita regola di proporzione: se 10 è l' avanzo di 24, di che sarà l' avanzo 15? Operasi, che verrà 36, e tanti furono gli scudi, che diede il Padrone al suo servitore, per comprare tanto Velluto; poscia per sapere quanto ne dovea comprare con gli scudi 36 a ragione di scudi 2 $\frac{1}{2}$ al braccio, dividasi gli scudi 36 per 2 $\frac{1}{2}$, riducendo prima l' uno, e l' altro numero in mezzi, che verrà braccia 14 $\frac{2}{5}$, e tanto Velluto comprò con li detti scudi 36. La prova così farassi, pigliasi il terzo del 36, che sarà 12, poi prendesene il quarto, che sarà 9, il quale aggiungasi al 12, che farà 21, e levatone 3 resta 18, perchè se ne vuole 3 meno; or sommasi insieme il detto 18 con gli scudi 18, che restarebbono al servitore, che faranno gli scudi 36. Sicchè la suddetta operazione sarà buona.

24	8	1.0 – 24 – 15	Prova.	12
14	6	15		9
10	14	36.0 – Scud. 36		21
				3
				18
				18
				Scud. 36

NOTA.

Col metodo dato nell' antecedente Nota si scioglie facilmente il seguente quesito. Unite le due frazioni $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ fanno $\frac{7}{12}$; e siccome da $\frac{1}{4}$ si dovrebbe detrarre 3, si detrarrà dal residuo 18, senza che si alteri la proporzione; quindi resteranno 15. Si disponghi la regola del 3, dicendo: se $\frac{5}{12}$ equivalgono a 15, a che equivarranno $\frac{12}{12}$, compita l' operazione si troveranno equivalere a 36.

QUESITO DECIMONONO.

Trovinsi tre numeri in proporzione doppia, che congiunti insieme i loro quadrati facciano 336.

FIngasi, che li tre numeri sieno 3 6 12, li di cui quadrati sono 9 36 144, li quali sommati fanno 189, ma devono essere 336; onde per trovare li veri numeri, dividesi il 336 per il 189

9
36
144
—
189

189 – 336 – 1 $\frac{147}{189}$ $\frac{336}{189}$ $\frac{16}{9}$ $\frac{4}{3}$ – $\frac{3}{1}$ $\frac{12}{3}$ 4 16

147

8 — 16 64

256

336

189, che ne uſcirà 1 $\frac{147}{189}$, cioè $\frac{336}{189}$, che ſchiſati ſono $\frac{16}{9}$, de' quali cavaſi la ſua radice quadrata, che ſarà $\frac{4}{3}$, e queſti moltiplicati col primo numero 3, daranno $\frac{12}{3}$, cioè 4, per il primo numero, il ſecondo viene ad eſſere 8, ed il terzo 16, e li loro quadrati fanno 16, 64, 256, che congiunti inſieme fanno il detto 336.

NOTA.

Il preſente queſito è fuor di propoſito, e non appartiene alla regola della falſa poſizione; poichè la ragione de' quadrati non è la ſteſſa, che delle loro radici, ma bensì duplicata. Ecco un' eſempio: ſieno due numeri 2, 4, i loro quadrati ſono 4, 16; la ragione adunque di 4 a 16 non è la ſteſſa, che di 2 a 4, ma bensì duplicata. La ragione duplicata ſi ſpiega con tre numeri proporzionali: per eſempio ſieno tre numeri 4, 8, 16, ſi dice, che la proporzione di 4 a 16 è duplicata di quella di 4 a 8; ed eſſendo la ragione di 4 a 8 la ſteſſa, che quella di 2 a 4, dunque i quadrati di 2, e 4, cioè 4, e 16 ſono in ragione duplicata delle loro radici. Si può anco ſciogliere più brevemente il ſeguente queſito. Fatta adunque la ſuppoſizione de' numeri 3, 6, 12, i cui quadrati ſono 9, 36, 144 ſe ne faccia di queſti la raccolta, e ſono 189; ma dovendo eſſere 336, diſpongaſi la regola del tre dicendo: come 189 a 336, così il quadrato di 3, cioè 9 al quarto. Compita l' operazione, ſi avrà 16, la cui radice è 4 per il primo numero, per il ſecondo è 8, e 16 per il terzo.

	9		
	36		
	144		
	189	— 336	, così 9 al quarto
		9	
	16		
Radice	4	3024	
	8	189	
	16		
		1134	
		1134	

REGOLA DELLA FALSA POSIZIONE DOPPIA.

Trattato ſecondo.

LA preſente Regola chiamaſi della falſa poſizione doppia, perchè apporta due volte il falſo di quello, che ſi ricerca; ma col mezzo della loro differenza ritrovaſi il vero, e ſappiaſi, che poſizione è una propoſta, che s' aſſomiglia alla coſa denominata, ſecondo la cognizione dell' intelletto; imperciocchè parlando a caſo d' una coſa non conoſciuta, ſubito l' intelletto farà, che ſia come la conoſciuta. Queſta doppia è un poco più malagevole della ſemplice, però rieſce più mirabile di quella, perchè ſcioglie generalmente tutti li queſiti, tanto della ſemplice, quanto della compoſta; ma la ſemplice non ſcioglie ſe non quelli della ſemplice, come innanzi ſi è detto: laonde quando li queſiti non ſi potranno ſciogliere con la ſemplice, allora biſognerà valerſi della doppia, e loderei molto il ſervirſi della ſemplice in tutti li queſiti, che da quella ſono ſolubili, per fuggire le lunge operazioni della doppia: Ma prima, che ſi venghi alla pratica, biſogna ſapere queſte quattro regole, che ſono appartenenti ad eſſa, nelle quali le dette poſizioni ſono formate; cioè più, e più, meno, e meno ſempre ſottreraſſi, più, e meno, meno, e più ſempre ſommeraſſi, ed acciò con maggior facilità ſi poſſi intendere queſto, ſi proporranno diverſi queſiti; avvertendo, che le ſuddette Regole, benchè ſembrino quattro, ſono effettivamente ſe non tre, perchè nel meno, e più ſi oſſerva l' iſteſſo modo del più, e meno.

QUESITO PRIMO.

Tre compagni hanno da dividere fra di loro scudi 400, con questa condizione, che il primo compagno abbia d' avere delli detti denari una quantità, il secondo scudi 50 di più del primo, ed il terzo scudi 80 di più del secondo. Dimandasi quanto dovrà avere ciascuno di loro delli suddetti denari?

PEr sciogliere il presente Quesito con la regola della falsa posizione doppia, si proporranno due numeri, li quali mai mostreranno la verità; ma daranno o di più, o di meno di quello, che si ricerca: laonde se renderanno di più, sarà necessario valersi di quello, che di sopra si è detto, che più, e più sempre sottrerassi. Pongasi, che il primo compagno delli detti scudi 400 ne abbia d' avere la sua porzione scudi 100; il secondo, perchè dee avere scudi 50 più del primo ne avrà per la sua porzione scudi 150; il terzo per doverne avere scudi 80 di più del secondo, gliene toccherà per sua porzione scudi 230, le quali tre porzioni raccolte in una somma saranno scudi 480, e li denari da dividersi sono se non se scudi 400; perciò la suddetta posizione rende di più scudi 80 di quello, che si ricerca. Ora di nuovo facciasi un' altra posizione, procurando d' accostarsi alla verità più che sarà possibile. Fingasi, che il primo compagno ne debba avere scudi 76; il secondo senza dubbio ne dovrà avere scudi 126, e il terzo scudi 206, secondo le convenzioni suddette, le quali porzioni sommate insieme daranno scudi 408: laonde comprendesi, che la seconda posizione s' avvicina alla verità più che non fa la prima; pertanto incroccieransi due lineette, appiedi delle quali si noteranno li due sopravanzi, cioè 80, e 8: ma perchè di sopra si disse, che più, e più sempre sottrerassi, trovasi la differenza, che è dalla prima alla seconda posizione, cioè da 100 a 76, che sarà 24; e così vedrassi la differenza, che si trova nelli due sopravanzi, cioè da 8 ad 80, che sarà 72; sicchè vi sono tre numeri noti, l' uno è la differenza del più delle due posizioni che è 72; l' altro è la differenza delle posizioni, che sarà 24; il terzo poi è la differenza della posizione, che più s' avvicina, che sarà 8. Ora fa d' uopo ritrovare il quarto numero ignoto con la regola del tre così, dicendo: se 72 differenza del più viene da 24, differenza delle posizioni, da che verrà 8, differenza della posizione, che più s' avvicina al vero? Operasi come vuole la detta regola, che verrà 2 $\frac{2}{3}$, il quale sottratto dal 76, posizione, che più s' accosta al vero, resterà 73 $\frac{1}{3}$, e tanti scudi dovrà avere il primo compagno in sua parte; gli altri poi n' avranno alla ratta secondo la di loro convenzione. Per farne la prova è cosa chiarissima, che se il primo compagno ha d' avere per sua porzione scudi 73 $\frac{1}{3}$, il secondo ne dovrà avere scudi 123 $\frac{1}{3}$, ed il terzo scudi 203 $\frac{1}{3}$, conforme all' accordato loro, le quali tre porzioni raccolte insieme faranno scudi 400. Dunque l' operazione suddetta sarà buona.

			100	72 — 24 — 8		76	Prova.
100	X	76	76	8		2 $\frac{2}{3}$	
150		126	—	—		—	
230 P		P 206	24	192	2 $\frac{2}{3}$	73 $\frac{1}{3}$	Primo.
—		—	—	48		123 $\frac{1}{3}$	Second.
480	80 8	408	80	— sch. $\frac{2}{3}$		203 $\frac{1}{3}$	Terzo.
			8	72		—	
			—			400	
			72				

NOTA.

Tutto il fondamento di tale operazione si è, perchè gli errori delle posizioni sono nella stessa ragione, che gli errori de' numeri prodotti, o derivati dalle stesse posizioni. Veggasi un' esempio nel proposto quesito. La prima posizione fu 100, e cresce dal vero, che è il numero 73 $\frac{1}{3}$, cresce dico, 26 $\frac{2}{3}$. La posizione seconda 76, cresce dal vero 2 $\frac{2}{3}$; dico adunque, che

come

come ſta $26\frac{2}{3}$ a $2\frac{2}{3}$, così ſta 80 a 8. Facciaſi la prova, moltiplicando gli eſtremi termini, e i medj, giacchè il prodotto è eguale; dal qual principio un' altro pure ne deriva, ed è, che la differenza degli errori de' prodotti ſta alla differenza delle poſizioni, come uno degli errori ſta alla differenza, che paſſa tra la poſizione da cui derivò tal' errore, ed il numero vero. Riconoſcaſi la verità nel ſuddetto eſemplare: dico adunque, che la differenza degli errori de' prodotti, che è 72, ſta alla differenza delle poſizioni 24, come uno degli errori de' prodotti; per eſempio: 8 ſta a $2\frac{2}{3}$, che è la differenza tra la poſizione, ed il vero numero, che deve eſſere $73\frac{1}{3}$. Per chiarirſene ſi diſponghino i quattro termini 72, 24, 8, $2\frac{2}{3}$. Si moltiplicano gli eſtremi, e i medj, e ſi riſcontrino eguali i prodotti.

$26\frac{2}{3}$ $73\frac{1}{3}$ $2\frac{2}{3}$
24

100	X	76
150		126
230		206
480		408
80		8

più 72 più

80 -- 8 -- $26\frac{2}{3}$ -- $2\frac{2}{3}$

$2\frac{2}{3}$ 8
160    $213\frac{1}{3}$

$26\frac{2}{3}$
$26\frac{2}{3}$
$213\frac{1}{3}$

72 — 24 — 8 — $2\frac{2}{3}$

$2\frac{2}{3}$ 8
144   192
48
192

Ritrovata pertanto la differenza $2\frac{2}{3}$ tra la vera, e la falſa poſizione, ſcorgendoſi, che la falſa è maggiore del dovere, ſi dee perciò ſottrarre il $2\frac{2}{3}$ dai 76, e ne rimarranno $73\frac{1}{3}$ pel numero ricercato.

Che gli errori delle poſizioni ſieno proporzionali agli errori de' prodotti, o derivati dalle ſteſſe poſizioni, tutta la teorìa ſta naſcoſta nelle ſeguenti propoſizioni.

Primo. Se tre, o più numeri ſieno proporzionali ad altrettanti numeri, le loro differenze ſaranno pure proporzionali: Eccone un' eſempio, che potrà ſervire per regola generale. Sieno tre, o più numeri 3, 9, 18, a queſti ſieno proporzionali altri tre, 4, 12, 24. Si ſegni la differenza tra 3, e 9, e quella pure tra 9, e 18, e ſaranno 6, 3. Si ſegni pure la differenza tra 4, e 12, e quella tra 12, e 24, e ſaranno 8, 12: ecco adunque, che la differenza di 6 a 9 è proporzionale a quella di 8 a 12.

3 —— 9 —— 18 :: 6 —— 9
4 —— 12 —— 24 :: 8 —— 12

Secondo. Se a due numeri ſi aggiunga, o ſi levi uno ſteſſo numero, le differenze de' prodotti, o de' reſidui ſaranno le ſteſſe, che quelle de' primi numeri. Eccone un' eſempio: ſieno due numeri 13, 18, a quali ſi aggiunga lo ſteſſo numero 9, le ſomme ſaranno 22, 27, fra i quali vi paſſa il divario di 5, ſiccome paſſava tra 13, e 18; oppure ſe dai detti due numeri ſi ſottrerrà uno ſteſſo numero 9, le differenze ſaranno pure eguali, come ſi vede.

	diff.	
13	5	18
9		9
—	diff.	—
22	5	27
13		18
9		9
—	diff.	—
4	5	9

Terzo. Se due, tre, o più numeri ſaranno moltiplicati, o diviſi per uno ſteſſo numero, le differenze de' prodotti ſaranno proporzionali alle differenze de' primi numeri.

Sieno li tre numeri 4, 12, 18, e ſia la differenza di 4 a 12, 8; e la differenza di 12 a 18 ſia 6. Moltiplicati i detti primi numeri per uno ſteſſo numero 4, i prodotti ſaranno 16, 48, 72. Riconoſcaſi la differenza di 16 a 48, e ſarà 32, e quella di 48 a 72 ſarà 24: ecco adunque, che 8 a 6, è nella ragione, che 32, a 24.

4 — 12 — 18 :: 8 — 6
4 — 4 — 4 :: 32 — 24
16   48   72

Quarto. Se quattro numeri ſieno in proporzione aritmetica, le ſomme degli eſtremi, e medj ſaranno eguali: Eccone un' eſempio. Sieno i quattro numeri 3, 5, 7, 9: ſommati gli eſtremi 3, 9, fanno 12, come lo fanno anche li medj 5, 7.

Quinto. Se due numeri moltiplicano uno ſteſſo numero, e il minor prodotto ſi ſottragga dal maggiore, reſteravvi un numero eguale al prodotto del primo numero moltiplicato nella differenza dei moltiplicatori. Sia il numero 3 moltiplicato per 4, e 6; ſi ſottragga il minor prodotto 12 dal maggiore 18,

3		3	
4	6	2	
12	18	6	
	diff. 6		

18, *la differenza 6 è eguale al prodotto dello ſteſſo numero 3 moltiplicato nel 2 differenza tra 4, e 6.*

Di tutte le ſuddette Teorìe ſi è voluto dare ſoltanto l' Eſempio, per non entrare in una dimoſtrazione, la quale rieſcendo aſſai lunga, e faſtidioſa, ſarebbe di non poco impaccio alla Gioventù, maſſimamente parlando di quelli, che non hanno il maneggio della Geometrìa; mentre dipendendo una propoſizione dall' altra, o ſarei ſtato in obbligo di fiſſare una ſerie di propoſizioni, l' una dopo l' altra, o darne per aſſentata alcuna, che aveſſe dovuto ſervire per la prima fila d' una tal teſſitura; poſto ciò, ho creduto piuttoſto opportuno il dare aſſentate le ſuddette cinque propoſizioni, contentandomi di chiarirle col fatto ſteſſo, cioè coll' eſperimento.

diff. $26\frac{2}{3}$ $73\frac{1}{3}$ $2\frac{2}{3}$ diff.

24

100 X 76
150 126
230 206
480 408

80 72 8

Ritenuto pertanto, che gli errori delle poſizioni ſieno proporzionali agli errori de' prodotti, e derivati da quelle poſizioni, paſſerò a dimoſtrare, come la differenza degli errori ſta alla differenza delle poſizioni, come uno degli errori ſta alla differenza, che paſſa tra il finto numero, da cui derivò tal errore, ed il vero numero; a queſto fine ſi riſcontri coll' occhio il medeſimo eſemplare.

Sia adunque per la ſuppoſizione fatta 80 a 8 nella ragione ſteſſa di $26\frac{2}{3}$ a $2\frac{2}{3}$. Perchè l' errore $26\frac{2}{3}$ ſottratto dal numero 100, come altresì $2\frac{2}{3}$ ſottratto dal 76, producono il vero numero $73\frac{1}{3}$; adunque per la ſuddetta quarta propoſizione, i quattro numeri $26\frac{2}{3}$, $2\frac{2}{3}$. 100., 76. ſono in proporzione aritmetica; e però la differenza de' primi due, ſarà eguale alla differenza dei due ſecondi, o per meglio dire la differenza degli errori delle poſizioni è la ſteſſa, che la differenza delle poſizioni.

Perchè poi 80 a 8 ſi è veduto eſſere nella ragione di $26\frac{2}{3}$ a $2\frac{2}{3}$, adunque per la converſione di ragione, 80 ſtarà all' eccesſo 72, col quale eſſo ſupera l' 8, ſiccome il $26\frac{2}{3}$ ſtarà all' eccesſo 24, col quale eſſo ſupera il $2\frac{2}{3}$; e invertendo 72 a 80, come 24 a $26\frac{2}{3}$, e permutando 72 ſta a 24, come 80 a $26\frac{2}{3}$; e ſeguentemente 72 a 24, come 8 a $2\frac{2}{3}$. Diſpoſta pertanto la regola del tre dicendo: come 72 a 24; cioè come la differenza alla differenza, così 8 ad un quarto proporzionale: queſto ſarà ſempre la differenza tra il numero falſo 76, ed il vero $73\frac{1}{3}$, la qual differenza ſottratta dalla poſizione ſe quella è maggiore, ovver aggiunta, ſe minore del vero, darà il numero ricercato.

800 6080 6080
800
100 X 76
150 126 72 | 5280 | $73\frac{1}{3}$
230 P P 206 | 244 |
480 408 | 24 | ſch. $\frac{1}{3}$
80 8
72 72

Per ſciorre il ſuddetto queſito ritrovaſi un' altro belliſſimo modo, il quale è queſto: dopo, che ſi ſaranno notate le due poſizioni l' una a parte ſiniſtra, l' altra alla deſtra della croce, e a piedi di quella le dimoſtrazioni di più: allora moltiplicaſi la prima poſizione con li più della ſeconda, cioè il 100 con l' 8, che farà 800, e così ancora moltiplicheraſſi la ſeconda poſizione con li più della prima, che faranno 6080: ora perchè nel più, e più ſempre ſi ha da ſottrarre, come innanzi ſi è detto, ſottreraſſi l' 800 dal 6080, che reſteravvi 5280, il quale divideſi per il 72, differenza, che è tra le due dimoſtrazioni di più, che verrà $73\frac{1}{3}$, ſimile a quello di ſopra; ſicchè l' uno, e l' altro modo ſervirà beniſſimo.

NOTA.

Il fondamento d' una tale operazione non può ſpiegarſi, ſe non con una dimoſtrazione, che è la ſeguente:

Gli errori delle poſizioni $26\frac{2}{3}$, $2\frac{2}{3}$ ſono come fu detto nella ragione ſteſſa degli errori de' prodotti 80, 8; adunque il prodotto degli eſtremi, ſarà eguale al prodotto de' medj: ſi ſcrivino in R, *ed in* S. *Perchè il numero* C 100 *contiene* G $26\frac{2}{3}$, *e* B $73\frac{1}{3}$; *ſe per* F *ſaranno moltiplicati* C 100, *e* B $73\frac{1}{3}$ *per la ſuddetta prop. V., e ſarà ſottratto il prodotto* F B $586\frac{2}{3}$ *dal prodotto* FC 800, *il reſiduo* R $213\frac{1}{3}$ *ſarà un prodotto di* F: 8 *nella differen-*

ferenza G 26 $\frac{2}{3}$. *Da ciò deriva, che il numero* K 800 *è eguale al numero* R 213 $\frac{1}{3}$, *unito al prodotto* F B 586 $\frac{2}{3}$; *come pure il numero* L 6080, *derivato dalla moltiplica di* 80 *in* 76, *viene ad eſſere eguale al numero* S 213 $\frac{1}{3}$, *unito al prodotto* E B 5866 $\frac{2}{3}$. *Se pertanto ſi ſottrarrà* K 800 *da* L 6080, *il reſiduo* M 5280 *ſarà lo ſteſſo, come ſe il prodotto* E H 213 $\frac{1}{3}$ *unito al prodotto* F B 586 $\frac{2}{3}$, *foſſero ſottratti dal prodotto* F G 213 $\frac{1}{3}$, *unito al prodotto* E B 5866 $\frac{2}{3}$; *ma eſſendo eguali i prodotti* E H, F G; *ſarà pertanto lo ſteſſo, come ſe il prodotto* F B 586 $\frac{2}{3}$ *veniſſe ſottratto dal prodotto* E B 5866 $\frac{2}{3}$; *per la qual coſa in viſta della ſuddetta V. propoſizione, il numero* M, *che è la differenza di detti due prodotti, è lo ſteſſo, come ſe ſi foſſe moltiplicato* B 73 $\frac{1}{3}$ *nella differenza degli errori* E, F 72; *onde ſe* M 5280 *ſi dividerà per uno de' moltiplicatori* 72, *ſortirà l' altro dei due moltiplicatori* B 73 $\frac{1}{3}$, *cioè il numero ricercato*.

B
G 73 $\frac{1}{3}$ H
R diff. 26 $\frac{2}{3}$ 2 $\frac{2}{3}$ diff. S
213 $\frac{1}{3}$ 213 $\frac{1}{3}$
C 100 X 76
K 800 150 126 L 6080
230 206
480 408
80 8
E F
M 5280
N 72 eguale a 73 $\frac{1}{3}$

Volendo ſciorre il ſuddetto queſito con le poſizioni, che diano di meno di quello, che ſi ricerca, faraſſi in queſto modo. Pongaſi, che il primo compagno degli ſcudi 400 ne abbia d' avere per ſua porzione ſcudi 60; il ſecondo ne avrà ſcudi 110, ed il terzo ſcudi 190, conforme alle convenzioni ſuddette, le quali porzioni raunate in una ſomma faranno ſcudi 360, che ſono meno degli ſcudi 400, ſcudi 40; ſcrivonſi gli ſcudi 40 di meno al piede della croce verſo parte ſiniſtra; poſcia faraſſi la ſeconda poſizione. Fingaſi, che al primo compagno degli ſcudi 400, gliene tocchi ſcudi 70; al ſecondo gliene toccherà ſcudi 120; ed al terzo ſcudi 200, che raccolti inſieme faranno ſcudi 390, che ſono ſcudi 10 meno degli ſcudi 400, li quali ſcudi 10 noterannoſi al piede della croce verſo parte deſtra. Ora perchè meno, e meno ſempre ſi ha da ſottrarre, come innanzi ſi è detto; ſottreraſſi dunque l' una poſizione dall' altra, cioè il 60 da 70, che reſterà 10, e ſimilmente faraſſi la ſottrazione del meno delle poſizioni, cioè traraſſi 10 da 40, che reſterà 30; indi diraſſi con la regola di proporzione così: ſe 30, differenza, che è dal meno delle poſizioni deriva da 10, differenza delle due poſizioni, da che deriverà 10, che è il meno della ſeconda poſizione? Operaſi, che verrà 3 $\frac{1}{3}$, il quale aggiunto alla ſeconda poſizione darà 73 $\frac{1}{3}$, per la porzione del primo compagno, ſimile a quella porzione uſcita dall' operazione di ſopra, e gli altri due compagni avranno ſecondo le ſuddette convenzioni. Parimenti ancora troveraſſi la verità con quel ſecondo modo già moſtrato nel preſente queſito, con moltiplicare ſcambievolmente il meno della prima poſizione, con la ſeconda poſizione, e ſimilmente il meno della ſeconda poſizione con la prima poſizione, e il prodotto minore ſottreraſſi dal maggiore, e l' avanzo partiraſſi per la differenza, che è dal meno delle due poſizioni, che verrà parimenti 73 $\frac{1}{3}$.

60 70 70
110 120 60
190 M X M 200 —
360 40 10 390 10
—
40
10
—
30

3.0 — 10 — 10
10
10.0 — 3 $\frac{1}{3}$
1 70
3 ſch. 73 $\frac{1}{3}$

Secondo modo.

	600		2800	
60		X		70
110 M				M 120
190				200
———	40		10	———
360	30			390

60	70
10	40
———	———
600	2800
	600
	———
3.0	220.0
	11
	———
	3

Scud. $73\frac{1}{3}$ Primo.
50
———
Scud. $123\frac{1}{3}$ Secondo.
80
———
Scud. $203\frac{1}{3}$ Terzo.

N O T A.

			B		
		G	$73\frac{1}{3}$	H	
	diff. $13\frac{1}{3}$			$3\frac{1}{3}$ diff.	
R $133\frac{1}{3}$	C 60		X	D 70	S $133\frac{1}{3}$
K 600	110			120	L 2800
	190			200	
	———			———	
	360			390	
		E 40		F 10	
		N 30			
		M 2200			

Qualora le poſizioni, come in queſto caſo foſſero minori ambedue del vero numero B, e che ſi deſideraſſe il fondamento della ſuddetta operazione, ſi ricorra coll' occhio all' eſemplare, ſu cui ſi fa la ſeguente dimoſtrazione.

Ritenuto pertanto, che gli errori delle poſizioni G $13\frac{1}{3}$, ed H $3\frac{1}{3}$, ſieno nella ragione ſteſſa di E ad F 40, 10, i prodotti degli eſtremi, e de' medj ſaranno eguali, cioè R $133\frac{1}{3}$, S $133\frac{1}{3}$. Perchè i numeri C. G formano il numero B $73\frac{1}{3}$; e il numero F 10 moltiplicando C 60, e G $13\frac{1}{3}$ produſſe R, e K, cioè $133\frac{1}{3}$, e 600, queſti uniti faranno altrettanto, quanto F 10, moltiplicato per B $73\frac{1}{3}$. Parimenti E 40 moltiplicando D 70, ed H $3\frac{1}{3}$ produrrà i due numeri S $133\frac{1}{3}$, ed L 2800, come ſe aveſſe moltiplicato B $73\frac{1}{3}$; per la qual coſa ſe R, e K, cioè $733\frac{1}{3}$, ſi ſottreranno da S. L $2933\frac{1}{3}$, il reſiduo ſarà lo ſteſſo, come ſe il prodotto di B in F, che è $733\frac{1}{3}$ ſi foſſe ſottratto dal prodotto di B in E, cioè $2933\frac{1}{3}$; ma eſſendo R ed S eguali, adunque un tal reſiduo ſarà lo ſteſſo, come ſe ſi foſſe ſottratto K da L, cioè 600 da 2800, de' quali la differenza è M 2200. Siccome però i due numeri E, ed F moltiplicando uno ſteſſo numero B $73\frac{1}{3}$, vengono a produrre due numeri, dei quali ſottratto il minore dal maggiore, il reſiduo (per la propoſizione quinta) è eguale al prodotto dal numero B $73\frac{1}{3}$ per la differenza de' numeri E F, cioè 30, ne viene in conſeguenza, che diviſo M per uno de' moltiplicatori 30, il quoziente ſomminiſtrerà l' altro dei due, cioè $73\frac{1}{3}$ numero ricercato.

Quando poi ſi voleſſe ſciorre l' iſteſſo queſito con fare due poſizioni, l' una, che rendeſſe più della verità, e l' altra meno; ſi opera in tal modo. Fingaſi, che al primo compagno degli ſcudi 400 gliene tocchi 80, al ſecondo ſenza dubbio gliene toccherà 130, ed al terzo 210, li quali raccolti inſieme faranno ſcudi 420, che ſono 20 più della verità: ora ſegnaſi il detto 20 al piede della croce verſo parte ſiniſtra; poſcia faraſſi la ſeconda poſizione, che moſtri meno. Pongaſi, che il primo compagno delli detti ſcudi 400 abbia d' avere ſcudi 50, il ſecondo ne dovrà avere 100, ed il terzo 180, li quali radunati in una ſomma faranno ſcud. 330, che ſono ſcudi 70 meno del vero, ſcrivendoli parimente al piede della croce verſo parte deſtra; dopo (perchè nel più, e meno ſempre ſi ſomma) raccolgonſi inſieme il più, e meno delle poſizioni, cioè 20, e 70, che faranno 90, poi vedaſi la differenza, che ſi trova dalla prima poſizione alla ſeconda, cioè da 80 a 50, che ſarà 30. Allora così diraſſi con la regola del tre; ſe 90, compoſto del più della prima poſizione, e del meno della ſeconda deriva da 30, differenza, che è dalla prima alla ſeconda poſizione, da che deriverà 70, meno della ſeconda poſizione? Operaſi, che verrà $23\frac{1}{3}$, il qual aggiungeſi al 50 della ſeconda poſizione, che ſarà $73\frac{1}{3}$, e tanto ſarà la porzione del primo

mo compagno, ſimile a quella uſcita dalle ſuddette operazioni, e gli altri due compagni avranno la loro porzione alla ratta, ſecondo li ſuddetti accordi. Ancora con quell' altro modo breve troveraſſi il vero, operando ſecondo l' ordine già moſtrato di ſopra con moltiplicare il più della prima poſizione con la ſeconda poſizione, e parimente il meno della ſeconda con la prima poſizione, e gli prodotti radunati inſieme, e poi diviſi per il compoſto del più della prima poſizione, e del meno della ſeconda, ne verrà la porzione del primo compagno. Con l' iſteſſo modo potraſſi operare nel meno, e più, per eſſere una medeſima regola, che ſervirà beniſſimo.

80   X   50   20   9.0 —— 30 —— 70
130 P   M 100   70   30
210   180   —   ——
—— 20 70 ——   90   210.0 —— $23\frac{1}{3}$
420   90   330   —   33   1   50
80   —— ſch. — ——
50   9   3 ſch. $73\frac{1}{3}$
—
30

Secondo Modo.

5600 1000   50
80   X   50   20   70   1000
130 P   M 100   ——   20   5600
210   180   1000   —   ——
——   ——   ——   9.0 — 660.0 —— $73\frac{1}{3}$
420   20 70   330   80   33   1
90   70   —— ſch. —
——   9   3
5600

NOTA.

Finalmente reſta a vedere il fondamento dell' operare con queſto ſecondo modo indicato dall' Autore, nel caſo, che una poſizione ſia maggiore del vero, e minore l' altra, ed è il ſeguente.

$73\frac{1}{3}$
diff. $6\frac{2}{3}$ B $23\frac{1}{3}$ diff.
80   X   50
P $466\frac{2}{3}$ 130   M 100 $466\frac{2}{3}$ R
Q 5600 210 P   180 1000 S
——   ——
420   330
E 20   70 F

Ritenuto ſempre, che gli errori delle poſizioni $6\frac{2}{3}$, e $23\frac{1}{3}$ ſieno nella ragione ſteſſa, che ſono gli errori de' prodotti da dette poſizioni, cioè E 20, *a* F 70, *il prodotto de' due eſtremi $6\frac{2}{3}$ in 70, ſarà eguale al prodotto de' medj $23\frac{1}{3}$ in 20. Si ſcrivino adunque i due prodotti in* P, *e in* R. *Perchè 50, unito alla differenza $23\frac{1}{3}$, è eguale al vero numero $73\frac{1}{3}$, moltiplicando 50 per 20, e $23\frac{1}{3}$ per 20, i due prodotti* S, R, *cioè 1000, e $466\frac{2}{3}$, ſaranno eguali al prodotto di 20 in $73\frac{1}{3}$; come pure, ſiccome $73\frac{1}{3}$, unito alla differenza $6\frac{2}{3}$, è eguale a 80, il prodotto di 80 in 70, cioè* Q 5600, *è eguale ai due prodotti di 70 nella differenza $6\frac{2}{3}$, cioè $466\frac{2}{3}$, e di 70 in $73\frac{1}{3}$; e però 70 in $73\frac{1}{3}$ ſarà eguale al prodotto di 80 in 70 cioè* Q, *meno però il prodotto di 70 nella differenza $6\frac{2}{3}$, cioè* P $466\frac{2}{3}$. *Se pertanto ſi unirà* Q 5600 *meno $466\frac{2}{3}$ con* S 1000 *più $466\frac{2}{3}$, la ſomma ſarà 6600, cioè quanto fanno* Q, *ed* S. *Queſta ſomma però altro non eſſendo che il prodotto di $73\frac{1}{3}$ in 20, e 70, o ſia in 90, adunque ſe per eſſo venghi diviſa detta ſomma, il quoziente darà l' altro de' due moltiplicatori, cioè il $73\frac{1}{3}$, che è il numero ricercato.*

QUESITO SECONDO.

Un Maſtro da muro gli vien dato da far un Tempio, e piglia tanti lavoranti, che a pagarli ſcud. 10 il meſe per ciaſcuno avanza ſcud. 25, ed a pagarli ſcud. 15 gli manca ſcud. 30. Dimandaſi quanti lavoranti avea il detto Maſtro?

PEr ſciorre il ſuddetto Queſito con la regola del più, e più: pongaſi, che il detto Maſtro aveſſe lavoranti 25, che a ſcudi 10 per ciaſcheduno daranno ſcudi 250, e aggiuntovi gli ſcudi 25 faranno ſcudi 275, e li detti lavoranti 25 a ſcudi 15 per cadauno daranno ſcudi 375, dalli quali ſi ſottreranno li ſcudi 30, reſteranno ſcudi 345; ma perchè nel più, e più ſempre ſi ha da ſottrarre, perciò ſottreraſſi il minor numero dal maggiore, cioè il 275 dal 345, che avanzerà 70; adunque la detta poſizione rende 70 più della verità, qual ſegnaſi al piede della croce verſo parte ſiniſtra: poſcia faraſſi la ſeconda poſizione. Fingaſi, ch' egli aveſſe lavoranti 20, li quali a ſcudi 10 per ciaſcuno, daranno ſcud. 200, e con l' aggiunta degli ſcudi 25 ſaranno ſcudi 225, e li detti lavoranti 20 a ragione di ſcudi 15 per ciaſcuno daranno ſcudi 300, e levatone li 30 reſteranno ſcudi 270: ora ſottreranſi gli ſcudi 225 dalli ſcudi 270, vi reſteranno ſcudi 45 più del vero, ſcrivendoli parimente al piede della croce, verſo parte deſtra; dopo trovaſi la differenza, che è da 45 a 70, che ſarà 25, e ſimilmente cercaſi la differenza, che è da 20 a 25, quale ſarà 5: allora con la regola del tre diraſſi: ſe 25, differenza del più delle poſizioni viene da 5, differenza delle poſizioni, da che verrà 45, differenza della ſeconda poſizione? Operaſi, che verrà da 9, il quale ſottratto dal 20, ſeconda poſizione, reſterà 11, e tanti lavoranti avea il ſuddetto Maſtro. Ancora per ſciorre il ſuddetto queſito potremo valerſi di quel modo breve, già inſegnato nel paſſato queſito, con moltiplicare il 25 della prima poſizione, con il 45 del più della ſeconda poſizione, che ſarà 1125; e così moltiplicaſi il 20, ſeconda poſizione col 70 del più della prima poſizione, che darà 1400; dal quale levatone 1125, reſteravvi 275, che diviſo per il 25, differenza del più delle poſizioni verrà 11, per il numero delli lavoranti, ſimile a quello uſcito dalla ſopradetta operazione. Per farne la prova, moltiplicaſi li lavoranti 11 con gli ſcudi 10, ed al prodotto aggiungonſi li 25, che faranno 135, e parimente moltiplicanſi li detti lavoranti 11 con gli ſc. 15, e dal prodotto levanſi li 30, che reſteranno ſimilmente 135, e per non eſſervi differenza alcuna, la detta operazione è buona. Nelli ſeguenti queſiti ſi ſerviremo del ſecondo modo, per eſſere più breve.

25 P X P 20
70 45
25

25	25	20	20
10	15	10	15
250	375	200	300
25	30	25	30
275	345	225	270
	275		225
	70		45

25 — 5 — 45
5 | 20
225 | 9
0 | 11

Secondo modo.

1125 1400
25 P X P 20
70 45
25

25	70
45	20
1125	1400
	1125

25 — 275 — 11

Prova. Lav. 11	Lavor. 11
a Scud. 10	a Scud. 15
110	165
25	30
135	135

QUE-

QUESITO TERZO.

Fu richiesto ad un Gentiluomo quanti scudi li costava il suo Cavallo: rispose egli mi costa tanto, che se l' avessi comprato per la metà più, con la quarta parte, e la terza parte ancora, e di sopra più 6, mi costarebbe scudi 230. Dimandasi per quanti scudi fu comprato il suddetto Cavallo?

PEr sciorre il presente quesito: Fingasi, che il detto Cavallo gli costasse scudi 72, e aggiungendovene 36 per la metà saranno scud. 108, alli quali aggiungansi 18 per il quarto, e 24 per il terzo, e per il sopra più 6 daranno scudi 156; e noi ricerchiamo, che siano scudi 230; dunque vi saranno di meno scud. 74, li quali scrivonsi al piede sinistro della croce: ora facciasi un' altra posizione. Suppongasi, che li fosse costato scudi 96, la cui metà sarà scudi 48, la quarta parte scudi 24, e la terza parte scud. 32, li quali scudi raccolti saranno scudi 200, e aggiuntovi gli scudi 6 di sopra più daranno scud. 206: ma, perchè nel meno, e meno sempre si ha da sottrarre, come innanzi si è detto; perciò sottreransi gli scudi 206 dagli scudi 230, e resteranno scud. 24 meno di quello, che si ricerca, segnandoli al piede destro della croce; poscia moltiplicansi gli 24 con li 72, e parimente li 74 con li 96, che produrranno 1728, e 7104: ora sottrerassi il minor numero dal maggiore, cioè 1728 dal 7104, che resteravvi 5376, il quale dividesi per 50, differenza, che è dal 24 al 74, che verrà 107 $\frac{13}{25}$, e tanti scudi costò il suddetto Cavallo. Volendone far la prova. Pigliasi del 107 $\frac{13}{25}$ la metà, che sarà 53 $\frac{19}{25}$ la quarta parte sarà 26 $\frac{22}{25}$, e la terza parte sarà 35 $\frac{21}{25}$, li quali radunati saranno scud. 224, e aggiuntovi gli scudi 6 di sopra più daranno scud. 230. Sicchè l' operazione fatta sarà buona. Ancora con quel primo modo già mostrato innanzi si potrà sciogliere il suddetto quesito, qual modo si è tralasciato per non replicar tante volte una regola.

1728 7104
72 M X M 96
74 24
50

72
24
———
1728 5.0 —— 537.6 —— Scud. 107 $\frac{13}{25}$
——— 26 13 53 $\frac{19}{25}$
96 —— sch. — 26 $\frac{22}{25}$
74 50 25 35 $\frac{21}{25}$
——— ———————
7104 Scud. 224
6
———————
Scud. 230

7104
1728
———
537.6

NOTA.

Il suddetto quesito si potea sciorre più facilmente con una semplice posizione, bastando soltanto dedurre le ultime sei unità da 230, affine di conservare la proporzione geometrica ne' termini, o sia nelle parti del quesito, disponendolo in questa guisa. Fingasi, che il costo fosse 72, la metà di più è 36, il terzo 24, il quarto 18, che sommano 150; doveano però essere (per le sei sottratte unità) 224. Dispongansi pertanto i termini, dicendo: come 150 a 72, così 224 al quarto proporzionale. Operasi, e si avrà il ricercato numero 107 $\frac{13}{25}$.

Si noti però, che la regola di semplice posizione non può aver luogo se non se ne' quesiti, le parti de' quali sono proporzionali geometricamente; laddove colla doppia non solo questi si sciolgono, ma eziandio quelli, le parti de' quali, sono aritmeticamente proporzionali. Quindi la seconda regola ha una estensione assai maggiore della prima.

150 —— 72 —— 224
224
———
448
1568
———
1612.8
78
——— sch. $\frac{13}{25}$
150

15.0
———
107 $\frac{13}{25}$

Non

Non sarà inutile dare una regola generale per comprendere a prima vista, se il quesito abbia i termini proporzionali geometricamente, ovvero aritmeticamente; e così se sia solvibile colla semplice, ovvero colla doppia posizione. Se il finto numero non abbiasi, che a moltiplicare, oppure dividere per uno, o più numeri, segno sarà, che le parti di esso conservano con quelle del numero vero una geometrica proporzione; laddove, se oltre la moltiplicazione, e divisione v' entri ancora l' addizione di unità, in tal caso la geometrica proporzione più non sussiste; e però, o bisognerà vedere se si ponno far svanire le dette unità, senza alterare la sostanza del quesito, ovvero servirsi della doppia posizione. Si dia un' occhiata al suddetto quesito. E' certo, che riguardo al finto numero 72, di cui prese si sono le parti, cioè $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ per unirle al medesimo, altro in sostanza non si fece, se non se moltiplicarlo per 1, e di nuovo per $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, i quali prodotti uniti fanno 190. In tal guisa intendendosi moltiplicato anco il vero numero 107 $\frac{1}{3}\frac{3}{5}$, ne deriva, che il tutto, e le parti ancora del finto numero vengono ad essere proporzionali al tutto, ed alle parti del numero vero. Non così però succede qualora ai prodotti dell' uno, e l' altro numero si avessero aggiunte eguali unità, giacchè in tal caso alterata si sarebbe una tale proporzione. Sieno due qualunque numeri 3, 6; se l' un, l' altro sarà diviso, ovvero moltiplicato per un qualunque numero p. e. 2, i quozienti 1 $\frac{1}{2}$, e 3, ovvero i prodotti 6, e 12, sono sempre nella ragione di 3 a 6, giacchè tante volte il 6 contiene il 3, quante il 3 contiene il 1 $\frac{1}{2}$, oppure il 12 contiene il 6; ma se all' uno, e all' altro de' detti numeri 2, 6 si fossero aggiunte eguali unità, per esempio il numero 4, in tal caso li numeri 6, e 10 non rimarrebbero proporzionali a 2, e 6. Si faccia l' esperimento, con moltiplicare gli estremi termini, e medj, e si avranno diversi prodotti; diffatti il 2 in 10 produce 20, ed il 6 in 6, produce 36.

QUESITO QUARTO.

Addimandossi ad un vecchio quant' anni egli avesse: rispose, io ho tant' anni, che se ne avessi altrettanti, con $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, e $\frac{1}{6}$ de' primi, avrei anni 220. Dimandasi quant' anni avesse il suddetto vecchio?

SUppongasi, che avesse anni 60: ora aggiungasene altrettanti, che saranno 120, al quale se ne aggiungerà 30 per quella metà, e 20 per il terzo, e 10 per il sesto, che daranno 180; ma perchè devono essere anni 220, vi sarà di meno della verità anni 40, i quali scrivonsi al piede sinistro della croce; indi facciasi un' altra posizione. Fingasi, ch' egli avesse anni 72, alli quali se ne deve aggiungere altrettanti, che daranno 144; poscia aggiungasene 36 per il mezzo, 24 per il terzo, e 12 per il sesto, che saranno 216, che viene ad essere 4 di meno del vero; perciò scrivesi 4 al piede della croce; indi moltiplicasi al solito, cioè il 4 col 60, ed il 40 col 72, che produrranno 240, e 2880; poscia per esser meno, e meno, sottrerassi il 240 dal 2880, che avanzerà 2640, il quale dividesi per 36, differenza, che è da 4 a 40, e verrà 73, coll' avanzo d' anni 12, li quali tratti in mesi con gli via 12, e divisi con l' istesso partidore, ne verrà mesi 4. Sicchè il suddetto vecchio avea anni 73, e mesi 4. Per farne la prova aggiungansi altrettanti alli detti anni 73, e mesi 4, e poi anni 36, e mesi 8 per quel mezzo, anni 24, e mesi 5, e giorni 10 per il terzo, ed anni 12, mesi 2, giorni 20 per il sesto, che in tutto sommeranno anni 220; Talchè la suddetta operazione sarà bonissima.

	240 2880		60		2880	Prova.
60		72	4		240	
60	M X M	72	—		—	
30		36	240	36 —	2640	— An. 73 M. 4
20	40 4	24	—		122	73 M. 4
10	36	12	72		12	36 M. 8
—		—	40		12	24 M. 5 G. 10
180		216	—		—	12 M. 2 G. 20
			2880		144	—
					00	An. 220

NO-

NOTA.

Ancor questo quesito si scioglie colla semplice posizione, poichè il finto numero si moltiplica per 2, per $\frac{1}{2}$, per $\frac{1}{3}$, e per $\frac{1}{6}$, e si sommano i prodotti, come nell' antecedente; e però tanto i rispettivi prodotti, come altresì la somma d' essi del finto numero, stanno nella stessa ragione de' rispettivi prodotti, e somma di quelli del numero vero. Ecco adunque la disposizione de' termini: come 180 a 60, così 220 al quarto. Operasi, e si avrà 73 $\frac{1}{3}$ pel numero ricercato.

QUESITO QUINTO.

Con lire 710 uno ha comprato braccia 25 di Teletta di Napoli, e braccia 15 di Velluto riccio; il braccio del detto Velluto gli costò lir. 10 più del braccio della Teletta. Dimandasi quanto valse il braccio di ciascheduno delli suddetti drappi?

PEr sciorre il detto quesito, vedasi quanto daranno gli braccia 15 di Velluto a lir. 10 più del braccio della Teletta, e troverassi, che renderanno di più lir. 150, le quali sottreransi dalle lir. 710, e resteranno lir. 560, e tanto sarà il valore della Teletta di Napoli, e del Velluto riccio. Ora per ritrovare il prezzo di ciascuna sorte, aggiungansi gli braccia 15 di Velluto con gli braccia 25 di Teletta, che faranno brac. 40, con li quali divideransi le lir. 560, che verranno lire 14, e tanto costò il braccio della Teletta; ma perchè il braccio del Velluto valse lir. 10 più del braccio della Teletta; perciò il braccio del Velluto suddetto dovea costare lire 24; Volendone far la prova, veggasi quanto sarà il costo degli brac. 25 di Teletta a ragione di lir. 14 per braccio, e troverassi, che costeranno lir. 350, e gli brac. 15 di Velluto a ragione di lir 24 il braccio varranno lir. 360. Ora raccoglierannosi le lir. 350 con le lire 360, che faranno lir 710, come ritrovasi di sopra; perciò l' operazione suddetta sarà buona. Per sciogliere il presente quesito mi sono servito del sopradetto modo, per essere facilissimo, e breve, ed anco per variare regola, acciocchè l' operante resti allettato da tale varietà.

br. 15 | br. 25 | lir. 710
a lir. 10 | br. 15 | lir. 150
lir. 150 | br. 4.0 – lir. 56.0 – lir. 14 Teletta.
1.0 | lir. 10
lir. 24 Velluto.

Prova. br. 25 Teletta
a lir. 14 il br.
lir. 350

br. 15 Velluto.
a lir. 24 il brac.
lir. 360

lir. 350
lir. 360
lir. 710

NOTA.

Non si può sciorre il presente quesito colla semplice posizione, poichè le lire 10 di più d' ogni braccio di Velluto non sono in una costante ragione col valore della teletta. Se la teletta per esempio vale lir. 15, e in conseguenza il Velluto lir. 25, chiara cosa è, che il primo valore al secondo sta nella ragione di 15 a 25. Se poi la teletta si considerasse di valore lire 25, il Velluto dovrebbe valere lir. 35; ma il fatto sta, che 15 a 25 non è nella ragione stessa di 25 a 35, diffatti la frazione $\frac{15}{25}$, cioè $\frac{3}{5}$ è minore di $\frac{25}{35}$, cioè $\frac{5}{7}$. Altro non soggiugnerò ne' seguenti quesiti, parendomi d' essermi abbastanza spiegato.

QUE-

QUESITO SESTO.

Si comprò braccia 30 tra Damaſco, e Velluto: il braccio del Damaſco ſ' apprezzò lir. 14, e il braccio del Velluto lir. 16, e coſtò il Damaſco lir. 80 di più del Velluto. Dimandaſi quanti furono gli braccia del Damaſco, e quanti braccia fu il Velluto?

SUppongaſi, per la prima poſizione, che il Damaſco foſſe braccia 20, ed il Velluto braccia 10: ora moltiplicaſi la lunghezza di ciaſcun drappo con il ſuo prezzo, che gli braccia 20 moltiplicati con le lire 14 daranno lire 280, e gli braccia 10 moltiplicati con le lire 16 faranno lire 160; poſcia ſottratto il prodotto minore dal maggiore, cioè le lir. 160 dalle lir. 280 vi reſteranno lire 120, eppure l' avanzo dovrebbe eſſer ſe non di lire 80, perciò leveranſi le lire 80 dalle lir. 120, che il ſopravanzo ſarà di lire 40, le quali ſi ſcrivono al piede della croce da parte ſiniſtra per la prima differenza: dopo facciaſi la ſeconda poſizione, ſupponendo, che il Damaſco foſſe brac. 10, e il Velluto braccia 20 al contrario della prima: laonde gli brac. 10 di Damaſco a lire 14 il braccio valeranno lire 140, e gli braccia 20 di Velluto a lire 16 il braccio coſteranno lire 320: or ſottratto il 140 dal 320 vi reſterà 180. Sicchè il Damaſco viene á coſtare lir 180 meno del Velluto, eppure egli valſe lir. 80 di più, perciò alle lire 180 giungeranſi le lire 80, che faranno lir. 260, le quali ſi noteranno all' altro piede della croce: allora ſi raccoglieranno il 40, ed il 260, perchè nel più, e meno ſempre ſi ſomma, che ſaranno 300, e queſto ſervirà per partidore; di poi moltiplicanſi in croce le due poſizioni con le due differenze, che produrranno 5200, e 400, le quali raccolte in una ſomma daranno 5600, indi diviſe per il 300 con la brevità ſolita, ne verrà $18\frac{2}{3}$. Dunque ſi comprò di Damaſco braccia $18\frac{2}{3}$, e di Velluto braccia $11\frac{1}{3}$, che è il reſiduo degli braccia 30. Per farne la prova vedaſi quanto ſarà il coſto degli braccia $18\frac{2}{3}$ a ragione di lire 14 il braccio, e parimente degli braccia $11\frac{1}{3}$ a lire 16 il braccio, e troveraſſi, che il Damaſco varrà lir. 261, ſold. 6, den. 8, ed il Velluto lir. 181, ſold. 6, den. 8. Sicchè il Damaſco viene a coſtare lir. 80 di più del Velluto, come ritrovaſi nel propoſto queſito. Si potrà ancora ſciorre il detto queſito con quell' altro modo moſtrato di ſopra.

```
br.    20                    br.    10    lir. 320    20  10            5200
a lir. 14   lir. 280    a lir.  14        lir. 140  P   X   M 260        400
----------  lir. 160    ----------        --------            40        -----
lir.  280   --------     lir.  140        lir. 180  40 260   ----       56.00 — 18 2/3
            lir. 120                      lir.  80           3.00 —      2.2
br.    10   lir.  80     br.    20        --------                       ---
a lir. 16   --------     a lir. 16        lir. 260                        3
----------  lir.  40     ----------
lir.  160                lir.  320
```

Prova.

```
Damaſco br. 18 2/3                 Velluto br. 11 1/3
      a lir. 14                           a lir. 16
   -------------                    ----------------
        252                               176
          4 . 13 . 4                        5 . 6 . 8
          4 . 13 . 4                ----------------
   -------------                    lir. 181 . 6 . 8
Damaſco lir. 261 . 6 . 8
Velluto lir. 181 . 6 . 8
   -------------
Di più  lir.  80 .   :
```

QUESITO SETTIMO.

Due Soldati avevano denari, e l' uno diſſe all' altro, ſe tu mi preſti $\frac{1}{3}$ de' tuoi denari, avrò ſcudi 60 da comprarmi un Cavallo, e l' altro gli riſpoſe, ſe io aveſſi ſcudi 14 delli tuoi, poſſederei tanti denari, come quelli, che ti reſtaſſero, da farmi un veſtito. Dimandaſi quanti denari ſi trovava avere ciaſcun di loro?

FAraſſi la prima poſizione in tal modo. Pongaſi, che il primo Soldato aveſſe ſc. 48, ma perchè dimandò in preſtito un terzo al compagno per aggiungere alli ſuoi, acciò foſſero ſcudi 60; Dunque biſogna, che il ſecondo Soldato aveſſe ſcudi 36, ſtantechè un terzo è ſcudi 12, li quali aggiunti alli 48, faranno ſcud. 60, ed il ſecondo Soldato per gli ſcudi 14, che ricerca dal primo, avrà ſcudi 50, ed al primo Soldato per li detti ſcudi 14, che dà al ſecondo, reſteranno ſe non ſcudi 34; ma perchè vogliamo, che il ſecondo, il quale ne ha 50, n' abbi ſolo 34, come il primo, perciò la detta poſizione moſtra di più 16 della verità, il quale ſcriveſi al piede della croce, da parte ſiniſtra. Or di nuovo fingaſi, che il primo Soldato aveſſe ſcudi 44; ma, perchè ricerca dal ſecondo, per compire ſcud. 60, perciò neceſſariamente biſogna, che il ſecondo ne doveſſe avere 48, perchè da 44 per andare a 60 vi manca 16, il qual viene ad eſſere un terzo di 48; ora alli detti 48 del ſecondo aggiunganſi gli ſcudi 14, che chiede al primo, che daranno ſcud. 62, ed il primo, che ne ha 44, gliene reſteranno 30, e pure ne dovrebbe avere tanti, come il ſecondo Soldato. Sicchè la ſeconda poſizione dà di più della verità 32, quale ſcriveraſſi al piede deſtro della croce. Allora operaſi al ſolito di ſopra, moltiplicando il 16 col 44, ed il 32 col 48, che ſarà 704, 1536; poſcia per eſſer più, e più ſottreraſſi il prodotto minore dal maggiore, e l' avanzo divideſi per la differenza, che ſi trova tra il più, e più, che verrà 52, e tanti ſcudi avea il primo Soldato: ma perchè da 52 per andare a 60 vi manca 8, il quale viene ad eſſere un terzo degli ſcudi del ſecondo, perciò egli dovea avere ſcudi 24 in ſua parte. Per farne la prova aggiunganſi agli ſcudi 24 del ſecondo, gli ſcudi 14, che chiede al primo, che faranno ſcudi 38; poſcia levanſi gli detti ſcudi 14 dagli ſcudi 52 del primo, che reſteranno parimenti ſcudi 38. Sicche il detto queſito è ſtato ſciolto bene.

1536 704	48	1536		Prova.
	32	704	60	52
48 P X P 44	1536 16 —	832 —	52	14
		030	—	
16 32	44		8	38
16	16			24
				14
	704			38

QUESITO OTTAVO.

Un Padre laſciò a due figliuoli un traffico, con queſto, che pagaſſero ad una ſua ſorella ſcud. 680: diviſero gli figliuoli l' eredità; ma il debito reſtò indiviſo, perchè s' accordarono di pagarlo con l' utile, che uſcirebbe dalli lor traffici, e così ſi poſero a far due negozj, ne' quali il primo figliuolo guadagnava ogni giorno $\frac{3}{4}$ di ſcudo; ma ne ſpendea nel vitto $\frac{2}{5}$: l altro avea di guadagno $\frac{1}{3}$ di ſcudo il giorno; ma ne ſpendea $\frac{1}{6}$. Dimandaſi in quanto tempo avanzeranno gli ſcud. 680?

PRimieramente biſogna ritrovare un numero, che contenghi li ſuddetti rotti, con moltiplicare li denominatori delli rotti fra di loro, col modo dato innanzi, che

produrranno 360, e questo sarà il numero ritrovato; poscia pigliansi li tre quarti del 360, che saranno 270; ma perchè spende due quinti di scudo, si prendono li due quinti del detto 360, che saranno 144, li quali sottratti dagli tre quarti, cioè dal 270, vi resta 126. Dunque il primo figliuolo in giorni 360, guadagna scudi 270, e spende nel vitto scudi 144, ed avanza scudi 126. Ora perchè il secondo figliuolo guadagna due terzi di scudo, pigliansi due terze parti del detto 360, che saranno 240; ma per spenderne un sesto, prendesi la sesta parte del 360, che sarà 60, la quale sottratta dal 240 vi sopravanzerà 180. Sicchè il secondo figliuolo nelli detti giorni 360 guadagna scudi 240, e spende scudi 60, ed avanza scudi 180: indi si raccolgono li detti avanzi, cioè gli scudi 126, e gli scudi 180, che faranno scudi 306; dopo dirassi con la regola del tre in tal modo: se scudi 306 sono guadagnati in giorni 360, in quanti giorni saranno guadagnati scudi 680? Operasi, che verrà di quoziente giorni 800, che sono anni 2, giorni 68. Dunque in anni 2, mesi 2, giorni 8 si avanzeranno gli scudi 680.

$\frac{3}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{6}$ 360

270	240
144	60
126	180
180	
306	

Sc. 306 — gior. 360 — Sc. 680
360
244800
gior. 800
000
An. 2 M. 2 gior. 8

NOTA.

Più brevemente: dedotti $\frac{2}{5}$ *da* $\frac{3}{4}$, *e* $\frac{1}{6}$ *da* $\frac{2}{3}$, *la somma de' residui sono* $\frac{51}{60}$ *per il detto guadagno giornaliere de' due Fratelli. Quindi ridotti a sessantesimi gli scudi* 680, *saranno* $\frac{40800}{60}$, *che divisi per li* $\frac{51}{60}$, *il quoziente sarà* 800 *numero de' giorni per cumulare una tal somma.*

QUESITO NONO.

Uno ha tre Diamanti, il primo apprezzasi una certa quantità di denari, il secondo due volte tanto del primo, e di più scudi 10, *ed il terzo vale tanto, quanto il primo, ed il secondo, e di più scudi* 18, *e fra tutti valgono scudi* 300. *Dimandasi quanto sarà il valore di ciascheduno?*

Questo quesito si potrebbe sciorre con due false posizioni; ma per osservare maggior brevità si scioglierà con una sola, fingendo, che il primo Diamante sia di valore scud. 1, il secondo, perchè s' apprezza due volte tanto del primo, e di più scudi 10, varrà scudi 2, e di più scudi 10, ed il terzo per esser il suo prezzo tanto, quanto il primo, ed il secondo, e di più scudi 18, dovrà valere scudi 3, e di più scudi 28, li quali prezzi raccolti insieme faranno scud. 6, e di più scud. 38, che sono uguali a 300: ora leveransi gli 38 di più dal 300, che resteravvi 262, il quale dividesi per il 6, che verrà di quoziente scud. 43 $\frac{2}{3}$, e tanto sarà il valore del primo Diamante: il secondo per valere due volte tanto del primo, e di più 10, valerà scudi 97 $\frac{1}{3}$, ed il terzo per esser il suo valore tanto, quanto il primo, ed il secondo, aggiunti insieme, e di più 18, dovrà valere scudi 159, li quali valori raccolti in una somma daranno scud. 300, simili a quelli del proposto quesito, perciò l' operazione fatta sarà buona.

NOTA.

Facendosi svanire le 38 *unità tanto da una parte, quanto dall' altra, come ha fatto l' Autore, il rimanente sta in ragione geometrica, e perciò resta sciolto benissimo il quesito con la semplice posizione.*

Scud.

Scud. 1						
Scud. 2 di più 10		Scud. 300				
Scud. 3 di più 28		Scud. 38				
Scud. 6 di più 38	6 —	Scud. 262	——	Scud.	$43 \frac{2}{3}$	Primo.
		2.4	2	Scud.	$97 \frac{1}{3}$	Secondo.
		—— sch. –		Scud.	159	Terzo.
		6	3			
				Scud.	300 –	Prova.

QUESITO DECIMO.

Due Compagni vogliono comprare un Cavallo; ma niuno di loro ha tanti denari di poterlo comprare; è ben vero però, che se il primo compagno prestasse $\frac{2}{3}$ delle sue Doble al secondo, egli n' avrebbe tanto da comprarlo: e se il secondo concedesse in prestito $\frac{1}{4}$ delle sue al primo, n' avrebbe a sufficienza per comprare il detto Cavallo. Dimandasi quante Doble avea ciascuno, e quant' era apprezzato il detto Cavallo?

						Prova.
2 —	1 —	2	12	9	4	
–	–		2	1	6	
3 —	4 —	12	—	—	—	
			10	10	10	

IL presente quesito si può sciogliere senza fare posizione alcuna, osservando questo modo: si moltiplicano insieme i denominatori delli due rotti proposti $\frac{2}{3}$, ed $\frac{1}{4}$, cioè 3, e 4, che faranno 12; poscia si moltiplicano li numeratori 2, e 1, che daranno 2, il quale sottratto dal detto 12 vi resterà 10, e tante Doble era apprezzato il Cavallo: ma perchè il primo compagno ricerca dal secondo $\frac{1}{4}$ delle sue Doble; perciò il primo avea tre quarti del prezzo del Cavallo, e così il secondo doveva averne un terzo, per essere, che ne richiede al primo due terzi: Pertanto levansi gli tre quarti di 12, che faranno 9, e tante Doble avea il primo; e per il secondo trarrassi un terzo di 12, che sarà 4, e tante Doble si trovava avere il secondo. Per farne la prova levansi li due terzi di 9, che saranno 6, e aggiungerannosi al 4, che faranno 10; e così levato un quarto di 4 sarà 1, il quale aggiunto al 9 darà 10. Sicchè la detta operazione sarà buona.

QUESITO UNDECIMO.

Uno comprò per lire 385 quattro Anelli d' Oro, nell' uno vi era un Zaffiro, nell' altro un Rubino, nel terzo un Smeraldo, e nel quarto un Giacinto: il Zaffiro costò una certa somma di denari, il Rubino valse li $\frac{2}{3}$ del prezzo del Zaffiro, lo Smeraldo costò li $\frac{3}{4}$ del valore del Rubino, ed il Giacinto si apprezzò li $\frac{4}{5}$ del costo del Smeraldo. Dimandasi quanto fu il valore di ciascheduno Anello?

MOltiplicansi li denominatori delli detti rotti $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, e $\frac{4}{5}$, che faranno 60; or suppongasi, che il Zaffiro costasse lir. 60, il Rubino, che valse li $\frac{2}{3}$ del Zaffiro costerà lir. 40, lo Smeraldo, che si comprò per gli $\frac{3}{4}$ del Rubino valerà lir 30, ed il Giacinto, che costò li $\frac{4}{5}$ dello Smeraldo s' apprezzerà lire 24, li quali prezzi raccoglieransi in una somma, che faranno lir. 154, e questo sarà il finto valore delle dette Gioje, che sarà in proporzione alle lir. 385; perciò formerassi una regola del tre dicendo: se lire 154 sono proporzionate alle lire 385, a che saranno proporzionate lire 60? Operasi, come vuol la detta regola, che ne risulteranno lir. 150, e tanto fu il prezzo del Zaffiro: il Rubino, che valse li $\frac{2}{3}$ del Zaffiro sarà costato lire 100, lo Smeraldo che costò li $\frac{3}{4}$ del Rubino, lire 75, ed il Giacinto, che si comprò per

li $\frac{4}{5}$ del Smeraldo lire 60. La prova farassi con raccogliere insieme li detti quattro prezzi, li quali se daranno le lire 385 sarà buona l' operazione fatta.

$\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$	60	lir. 154 – lir.	385	——	lir. 60	
	40		60		Prova.	
	30					
	24		23100	——	lir. 150	Zaffiro.
	154		770		lir. 100	Rubino.
			00		lir. 75	Smeraldo.
					lir. 60	Giacinto.
					lir. 385	Somma.

QUESITO DUODECIMO.

Fu dimandato ad uno quante ore erano suonate; rispose sono li $\frac{2}{3}$ del tempo passato, e li $\frac{3}{5}$ di quello, che ha da venire per questo giorno. Dimandasi quante ore erano suonate?

SUpponiamo, che fossero suonate 9 ore, il residuo del giorno sarà di 15 ore, perchè aggiunto 9 a 13 farà 24; piglinasi dunque li $\frac{2}{3}$ di 9, e li $\frac{3}{5}$ di 15, che saranno 8 per li $\frac{2}{3}$, e 9 per gli $\frac{3}{5}$: or aggiungesi il 6 col 9, che farà 15, che sono 6 di più della supposizione, scrivendolo al piè sinistro della croce: dopo supponiamo di nuovo, che fossero 14 ore, e il tempo, che vi resta sarà 10, perciò prendonsi li $\frac{2}{3}$ di 14, e li $\frac{3}{5}$ di 10, che saranno per li $\frac{2}{3}$, 9 $\frac{1}{3}$, e per li $\frac{3}{5}$, 6, che raccolti insieme, cioè 9 $\frac{1}{3}$, e 6, daranno 15 $\frac{1}{3}$, che sono 1 $\frac{1}{3}$ di più della supposizione, il qual più, scrivesi al piè destro della croce; indi si moltiplicano in croce le posizioni con li più, che faranno 84, e 12; e perchè nel più, e più si fa la sottrazione; perciò sottrerassi il 12 dall' 84, e l' 1 $\frac{1}{3}$ dal 6, e resteravvi 72, e 4 $\frac{2}{3}$, col quale 4 $\frac{2}{3}$ dividesi il 72, che verrà 15 $\frac{3}{7}$, e tante ore erano suonate. Per farne la prova piglinasi li $\frac{2}{3}$ di 15 $\frac{3}{7}$, che saranno 10 $\frac{2}{7}$, e da or. 15 $\frac{3}{7}$ per arrivare a or. 24, vi mancano or. 8 $\frac{4}{7}$, dalle quali prendasene li $\frac{3}{5}$, che saranno ore 5 $\frac{1}{7}$, che congiunte con le ore 10 $\frac{2}{7}$ daranno or. 15 $\frac{3}{7}$. Sicchè la detta operazione è buona.

9 14
P X P
6 1 $\frac{1}{3}$
4 $\frac{2}{3}$

4 $\frac{2}{3}$
——
14

84 or. 24
12 or. 15 $\frac{3}{7}$
—— ————
72 or. 8 $\frac{4}{7}$
3
——
216 — 15 $\frac{3}{7}$
7.6
—— sch. $\frac{3}{7}$
14

Prova. or. 10 $\frac{2}{7}$ per li $\frac{2}{3}$
or. 5 $\frac{1}{7}$ per li $\frac{3}{5}$
————
Somma 15 $\frac{3}{7}$

QUESITO DECIMOTERZO.

Fu interrogato Pitagora quanti Scolari avesse, egli rispose, la metà delli Scolari studia Matematica, la quarta parte attende alla Fisica, la settima parte non fa cosa alcuna, se ne sta in ozio, e vi sono di più tre bravi. Dimandasi quanti scolari avea?

IL presente quesito mi fu mandato da un Religioso virtuosissimo, Lettore di Matematica singolare, acciocchè da me fosse sciolto con la doppia falsa posizione, ed il modo è questo. Suppongasi, che avesse Scolari 20, delli quali prendesi la metà, che sarà 10, la quarta parte viene ad essere 5, e la settima parte 2, e $\frac{6}{7}$, e queste

tre

tre parti raccolte inſieme fanno 17 $\frac{6}{7}$, che ſottratti dal 20 vi reſtano 2 $\frac{1}{7}$, che è meno di 3, perciò la poſizione è falſa, ſegniſi 2 $\frac{1}{7}$ ſotto al 20; poi ſuppongaſi, che l' altro numero ſia 56, la di cui metà è 28, la quarta parte ſarà 14, e la ſettima parte 8, che ſommate ſono 50, e queſto ſottratto da 56, avanza 6, che è più di 3, ſicchè la detta poſizione è falſa, notaſi il detto 6 ſotto al 56: allora levaſi il 20 dal 56, che reſtà 36, per la differenza; dopo ſottratto il 2 $\frac{1}{7}$ dal 6, avanzerà 3 $\frac{6}{7}$. Volendo trovar il vero diraſſi con la regola del tre, ſe 3 $\frac{6}{7}$ viene da 36, da che verrà 3? Riduranſi il primo, ed il terzo numero in ſettimi, ovvero il primo, ed il ſecondo numero, poi opereraſſi al ſolito della regola, che n' uſcirà 28, e tanto era il numero delli Scolari. Per ſcioglierlo con la ſemplice poſizione. Suppongaſi l' iſteſſo 20, la di cui differenza è 2 $\frac{1}{7}$, diraſſi dunque con la detta regola, ſe 2 $\frac{1}{7}$ deriva da 20, che deriverà 3? Rotti li numeri come ſopra, operaſi, che verrà ſimilmente 28.

```
      20   56
17 6/7  X  50     10       28     3 6/7 — 36 — 3     2 1/7 — 20 — 3
 2 1/7      6      5       14       —     21    7     ———     21    7
      3 6/7        2 6/7    8   27    ———      —      15      ———   —
                  ———     —    —     756     21     ———     420   21
                  17 6/7  50   28    210            28      120
```

QUESITO DECIMOQUARTO.

Un Mercante con una certa ſomma di denari vuol comprare molte libre di Seta, e trova, che pagando la libra lir. 18 vi mancano lir. 356, e ſe la pagaſſe lir. 15 ſol. 15 vi ſarebbe di meno lir. 89. Dimandaſi quanti denari avea, e libre di Seta volea comprare?

IL preſente queſito ſi ſcioglie con due falſe poſizioni, ma per oſſervare la brevità, operaſi in tal modo; trovaſi la differenza, che è da lir. 15, ſol. 15 alle lire 18, che ſarà lir. 2, ſoldi 5, poi ſottreranſi le lire 89 dalle lire 356, e vi reſteranno lir. 267, le quali dividonſi per le lire 2 ſold. 5; ma per eſſervi quel rotto di ſoldi 5 nel partidore, ridurrannoſi l' uno, e l' altro numero in quarti, onde il partidore darà quarti 9, e il numero da partire ſarà quarti 1068, e queſti diviſi per li quarti 9, uſcirà 118, coll' avanzo $\frac{6}{9}$, che ſono $\frac{2}{3}$. Dunque volea comprare lib. 118 $\frac{2}{3}$ di Seta. Ora per ſapere quanti denari avea, valutanſi le libre 118 $\frac{2}{3}$ a lire 18, che daranno lir. 2136, dalle quali levanſi le dette lire 356, che vi reſteranno lir. 1780, e tanti denari avea. Per farne la prova, moltiplicanſi le lire 118 $\frac{2}{3}$ per lire 15. 15, che produranno lir. 1869, e da queſte levate le dette lir. 89, vi reſtano le ſuddette lir. 1780.

```
lir. 18         lir. 356               lib. 118 2/3   Prova . lib. 118 2/3
lir. 15. 15     lir.  89               a lir. 18              a lir. 15. 15
———————         ————————               ————————               ————————
lir.  2. 5      lir. 267                  2124                   1770
      4               4                     12                     59
———————         ————————               ————————                   29. 10
      9    ——      1068 —— 118 2/3     lir. 2136                  10. 10
                   17 6/9 cioè 2/3     lir.  356              ————————
                                       ————————               lir. 1869 —
                                       lir. 1780              lir.   89 —
                                                              ————————
                                                              lir. 1780.
```

NO-

NOTA.

Il fondamento di tal' operazione si deduce dal seguente principio. E' certo, che quì si cerca un tal numero di libre per esempio X, il quale moltiplicato per 18, e per 15. 15, debba lasciare due prodotti, fra quali vi sia la differenza 267; ma per la Prop. V. alla Nota pag. 158: se due numeri moltiplicano uno stesso numero, e il minore si sottragga dal maggiore, vi dee restare un numero eguale al prodotto del primo numero moltiplicato nella differenza dei due moltiplicatori; adunque il 267 è eguale al prodotto del numero X nella differenza $2\frac{1}{4}$; e però diviso il 267 per la differenza $2\frac{1}{4}$, dee sortire il numero X.

Lib. X.
18 —— 15. 15.
differenza de' prodotti
267
differenza de' due numeri.
$2\frac{1}{4}$

QUESITO DECIMOQUINTO.

Si comprò una quantità di braccia di Panno per una certa somma di denari; poscia si è rivenduto lir. 16 il braccio, con guadagno di lir. 600, ma se si fosse rivenduto lire 18 il braccio, vi sarebbe d' utile lir. 1050. Dimandasi quanti braccia di Panno si comprarono, e quanto costò il braccio?

Similmente questo quesito si scioglie con due false posizioni, ma per osservare la sopradetta brevità, operasi nell' istesso modo. Levansi le lire 16 dalle lire 18, e resterà 2, quale sarà partidore; poscia sottratte le lir. 600 dalle lire 1050, vi avanzeranno lir. 450, e queste divise per il 2 partidore, ovvero pigliata la metà, che sarà 225, tanti braccia di panno si comprarono; per ritrovar poi il costo d' un braccio, moltiplicansi li brac. 225 a lir. 16 il braccio, che produrranno lir. 3600, dalle quali levate le lire 600, vi restano le lire 3000, e queste divise per li braccia 225, ne usciranno lir. $13\frac{1}{3}$, per il costo d' un braccio. Per farne la prova, valutansi li braccia 225 a lire 18 il braccio, che daranno lire 4050, e levate le lire 1050 di guadagno, vi restano lire 3000 come sopra.

lir. 18	lir. 1050	br. 225	Prova.	br. 225
lir. 16	lir. 600	a lir. 16		a lir. 18
lir. 2	lir. 450 — br. 225	lir. 3600		lir. 4050
	10	lir. 600		lir. 1050
		lir. 3000 – lir. $13\frac{1}{3}$		lir. 3000
		753		
		7		

DELLE COMPAGNIE MERCANTILI.

Trattato Terzo.

Certamente le Compagniè sono di grande utilità, purchè li Compagni osservino la lealtà, e fedeltà tra di loro, abbiano buona conoscenza, e pratica di quella merce, che vogliono trafficare, e che siano sagaci, ed esperti sì nel vendere, e comprare, com' anco nel fare ogni sorte di ragioni di conti; e quando in un traffico vi si troveranno simili Compagni, senza dubbio veruno quel tal negozio anderà sempre di bene in meglio, assai più, che non farà quello, che sarà regolato da un solo, benchè egli avesse quelle condizioni, che vi si ricercano, perchè, come dice quel Savio *Plus vident oculi, quam oculus*: si vuol inferire, che il parer di molti è sempre più lodabile, che quello d' un solo; oltre che, quando in un traffico grosso vi sono (come sarebbe a dire) tre Compagni, una di quelli potrà attendere a comprare quelle merci, che gli bisognano, l' altro a venderle, ed il ter-

zo

zo a riſcuotere i crediti, e così non potrà dimeno, che quel traffico non continui con gran proſperità, ſtante, che eſſo ſarà regolato ſolo dagli intereſſati: ma quando un negozio vien maneggiato da un ſolo, biſogna neceſſariamente, che ſi valga di diverſi Fattori, ed Ajutanti, ſe vuole, che il negozio vadi proſeguendo: e Dio lo ſa ſe quegli avranno le condizioni neceſſarie, e quando non vi ſaranno, il detto negozio, non ſeguirà avanti con troppa facilità, e da qui alle volte ne provengono fallimenti, o danni notabili. Ora per facilitare la pratica delle Compagnìe ſi proporranno diverſi queſiti, li quali avranno dipendenza dalla regola del tre.

QUESITO PRIMO.

Tre hanno fatto Compagnìa: il primo vi poſe ſcudi 160, il ſecondo ſcudi 210, il terzo ſcudi 230; in fine della Compagnìa ritrovarono avere guadagnato ſcudi 480. Dimandaſi quanto dovrà avere ciaſcun di loro del guadagno?

QUeſta è una Compagnìa ſemplice, e delle più ordinarie, che ſi facciano, per non eſſervi patto alcuno, nè altra convenzione: laonde ciaſcuno delli detti Compagni dovrà avere del guadagno a proporzione del ſuo capitale, e per eſſere che gli ſcudi 480 ſono ſtati guadagnati dalla ſomma delli tre capitali, perciò ſarà neceſſario raccoglierli inſieme, che ſaranno ſcudi 600; poſcia per ritrovare la porzione del guadagno, che deve avere ciaſcheduno, diſporraſſi la regola del tre così, dicendo: ſe ſcudi 600, capitali di tutti tre uniti inſieme, hanno guadagnato ſcudi 480, che guadagneranno ſcudi 160 capitale del primo, ſcud. 210 capitale del ſecondo, ſcud. 230 capital del terzo? Operaſi, come vuole la detta regola, che il primo avrà di guadagno ſcudi 128, il ſecondo ſcudi 168, ed il terzo ſcud. 184. La prova ſarà faciliſſima. Raccoglieranſi tutti tre li ſuddetti guadagni, e ritrovandola ſimile alla ſomma del propoſto guadagno, la ſuddetta operazione ſarà buona.

Scud. 160
Scud. 210
Scud. 230
―――――
Scud. 600

Scud. 6.00 ―― Scud. 480 ―― Scud. 160
160
――――
768.00 ―― Scud. 128 Primo.
140

Scud. 6.00 ―― Scud. 480 ―― Scud. 210
210
――――
1008.00 ―― Scud. 168 Secondo.
440

Scud. 6.00 ―― Scud. 480 Scud. 230
230
――――
1104.00 ―― Scud. 184 Terzo.
520

Prova Scud. 128 Primo.
Scud. 168 Secondo.
Scud. 184 Terzo.
―――――
Scud. 480

QUE-

QUESITO SECONDO.

Tre Compagni fecero un traffico; il primo vi concorſe con lire 2300, il ſecondo con lire 3000, il terzo con lir. 2700: finito, che fu il tempo del traffico ſi trovarono avere tra Capitale, e guadagno lir. 10400. Dimandaſi quanto ſi deve a ciaſcun di loro delli detti denari?

BEnchè queſto ſembri diſſimile del precedente queſito, per ritrovarſi compoſto il guadagno col capitale; però diviſo, che ſi avrà l' uno dall' altro, l' operazione ſarà l' iſteſſa; pertanto raccoglierannoſi li tre capitali in una ſomma, che faranno lir. 8000, le quali ſottratte dalle lir. 10400 avanzeranno lir. 2400, e queſto ſarà il guadagno conſeguito dalli detti compagni nel ſuddetto traffico, qual guadagno divideraſſi a proporzione del capitale di ciaſcun di loro con la ſolita regola di proporzione, dicendo: ſe lir. 8000 capitale di tutti tre compoſto inſieme, guadagnano lir. 2400, che guadagneranno lir. 2300 capitale del primo, lir. 3000 capitale del ſecondo, e lir. 2700 capitale del terzo? Operaſi, che il primo avrà di guadagno lir. 690, il quale aggiunto alle lire 2300 di capitale, faranno lir. 2990, il ſecondo avrà di guadagno lir. 900, le quali compoſte con le lir. 3000 di capitale, daranno lir. 3900, il terzo avrà di guadagno lir. 810, che congiunte alle lir. 2700 di capitale, faranno lir. 3510. Sicchè il primo dovrà avere delli detti denari lir. 2990, il ſecondo lire 3900, ed il terzo lir. 3510. Per farne la prova raccoglieranſi le ſuddette porzioni, che faranno lire 10400 eguali al capitale, e guadagno propoſto; perciò ſarà ben ſciolto il detto queſito.

lir. 2300
lir. 3000 — lir. 10400
lir. 2700 — lir. 8000

lir. 8.000 —— lir. 2400 —— lir. 2300
23
5520.000 — lir. 690
70
lir. 2990

lir. 8.000 —— lir. 2400 —— lir. 3000 — Prova.
3
7200.000 lir. 900 — lir. 2990
000 — lir. 3900
lir. 3900 — lir. 3510

lir. 8.000 —— lir. 2400 —— lir. 2700 — lir. 10400
27
6480.000 — lir. 810
00
lir. 3510

QUESITO TERZO.

Due compagni guadagnarono lir. 3060 in un traffico, nel quale il primo vi poſe lire 3800, ed ebbe del detto guadagno lir. 1200. Dimandaſi quanti denari vi poſe il ſecondo nel detto traffico?

CHiara coſa è, che il reſiduo del guadagno toccò al ſecondo; pertanto ſottreraſſi il guadagno del primo da tutto il guadagno, ed avanzerà lir. 1860, e tanto fu il guadagno del ſecondo; indi con la regola di proporzione ſi dirà: ſe lir. 1200 guadagno del primo, vengono dal capitale di lir. 3800, da che verranno lir. 1860 gua-

guadagno del ſecondo? Operaſi al ſolito della regola, che ne verranno lir. 5890, e tanto vi poſe di capitale il ſecondo. La prova ſi farà con raccogliere ambidue li capitali, che faranno lir. 9690; poſcia diraſſi con la detta regola: ſe lir. 9690 capitali d' ambedue raccolti inſieme, danno di guadagno lir. 3060, che daranno lir. 3800 capitale del primo, lir. 5890 capitale del ſecondo? Operaſi, che ne verranno per il guadagno del primo lir. 1200, e per il guadagno del ſecondo lir. 1860. Sicchè la detta dimanda è ſtata ben ſciolta,

lir. 3060	lir. 120.0	lir. 3800	lir. 1860	
lir. 1200		1860		
lir. 1860		706800.00	lir. 5890	
		1000		
		10		

Prova.

lir. 3800	lir. 969.0	lir. 3060	lir. 3800
lir. 5890		3800	
lir. 9690		1162800.0	lir. 1200
		1930	
		00	
lir. 1200	lir. 969.0	lir. 3060	lir. 5890
lir. 1860		5890	
lir. 3060		1802340.0	lir. 1860
		83310	
		580	
		0	

QUESITO QUARTO.

Due Mercanti hanno fatto un negozio, nel quale l' uno vi poſe lir. 1510, ed ebbe del guadagno lir. 150, l' altro vi portò libre 120 di Seta, e gli toccò del guadagno lir. 225. Si dimanda quanto fu il capitale del ſecondo, e quanto valſe la libra della Seta?

SI ritroverà il capitale del ſecondo, con aſſettar la regola di proporzione in tal forma, dicendo: ſe lir. 150 guadagno del primo, derivano dal capitale di lir. 1510, da che deriveranno lir. 225 guadagno del ſecondo? Operaſi, che verranno lir. 2265 per il capitale del ſecondo: ora per ſapere quanto valſe la libra della Seta, dividonſi le dette lire 2265 per tutto il peſo della Seta, che è di libre 120, con cavarne dopo le lire, ſoldi con gli via 20, e poſcia li denari con gli via 12, che ne uſciranno lir. 18, ſol. 17, den. 6, e tanto valſe la libra della Seta. La prova della precedente dimanda, ſervirà ancora per provare la ſuddetta.

lir. 15.0	lir. 1510	lir. 225
	225	
	33975.0	lir. 2265
	3970	
	00	
lib. 12.0	lir. 226.5	lir. 18.17.6
	10.0	
	.1.20	
	210.0	
	9.6	
	12	
	72.0	
	00	

Prova.

lir. 1 5 1 0	lir. 3 7 7 5 ——	lir. 3 7 5 ——	lir. 1 5 1 0	
lir. 2 2 6 5			3 7 5	
lir. 3 7 7 5		lir. 1 5 0	5 6 6 2 5 0	
			1 8 8 7 0	
			0 0 0	

lir. 1 5 0	lir. 3 7 7 5 ——	lir. 3 7 5 ——	lir. 2 2 6 5	
lir. 2 2 5			3 7 5	
lir. 3 7 5		lir. 2 2 5	8 4 9 3 7 5	
			9 4 3 7 0	
			1 8 8 0	
			0 0	

QUESITO QUINTO.

Due Compagni comprano per lir. 2600 una Caſa, la quale s' affitta a ragione di lire 143 l' anno: l' uno deve avere del detto affitto lir. 89, ſol. 2; l' altro il ſopravanzo. Dimandaſi quanto fu il denaro, che sborsò ciaſcheduno?

QUeſto ſi può connumerare tra le ragioni delle Compagnie, per oſſervarſi l' iſteſs' ordine; laonde per ſciorla accomodaſi la regola in queſta forma, dicendo: ſe lir. 143 di fitto derivano dal capitale di lir. 2600, da che deriveranno lir. 89, ſoldi 2 pure di fitto? Operaſi, che verranno lir. 1620, e tanto fu il il danaro, che sborsò il primo; ora per ritrovare il capitale del ſecondo, ſottreranſi le dette lir. 1620 da tutto il capitale, che è di lire 2600, e l'avanzo ſarà di lir. 980, e tanto sborsò il ſecondo. La prova faraſſi, aſſettando la regola così: ſe lire 89, ſoldi 2, fitto del primo, derivano dal capitale di lir. 1620, da che deriveranno lir. 53, ſoldi 18, fitto del ſecondo? Operaſi, che verranno lir. 980, per il capitale del ſecondo. Sicchè il detto queſito ſarà ſciolto beniſſimo.

lir. 143 – lir. 2600 —— lir. 89 ſol. 2		
89 ſol. 2		
231400		
260	lir. 2600	
	lir. 1620	
231660		
8880	lir. 980	
20		

lir. 89 ſol. 2 –	lir. 1620 –	lir. 53 ſol. 18
20	1078	20
1782	1746360	1078
	142500	
Prova.	00	lir. 980

QUESITO SESTO.

Due Compagni guadagnarono in Venezia lire 3300 in un traffico, nel quale il primo vi miſe ſcudi d' argento 550 da lir. 9, ſoldi 4 per ciaſcuno, ed ebbe del detto guadagno lir. 1500: l' altro vi poſe doble 230. Dimandaſi, quanto fu il valore della dobla?

PRimieramente moltiplicanſi gli ſcudi d' argento 550 pel ſuo valore, che è di lir. 9, ſol. 4, che produrranno lir. 5060; poſcia ſottreranſi le lire 1500, guadagno del primo dalle lir. 3300, che l' avanzo ſarà di lir. 1800 per la porzione del guadagno, che toccò al ſecondo; poſcia ordinaſi la regola, dicendo: ſe lir. 1500 furono guadagnate da lir. 5060, da che ſaranno guadagnate lir. 1800? Operaſi, che verranno lir. 6072, e tanto fu il capitale del ſecondo; poſcia dividonſi le dette lir. 6072

per

per il numero delle doble, che è 230, che il risultato sarà di lir. 26, sol. 8 di Venezia per il valore della dobla. La prova farassi, come innanzi si è mostrato, con raccogliere insieme li due capitali, che saranno lir. 11132; indi si dirà: se lir. 11132 guadagnarono lir. 3300, che guadagneranno lir. 5060? Operasi, che verrà di guadagno lir. 1500, simile alla proposta, e così al detto modo disporassi la seconda regola, che verranno lire 1800 pure di guadagno, e da quì comprenderassi, che la detta operazione è stata fatta bene.

Scud. 550 lir. 15.00 —— lir. 5060 —— lir. 1800
a lir. 9 sol. 4 18

4950 91080.00 —— lir. 6072
110 1030
00

lir. 5060
Dob. 23.0 —— lir. 607.2 —— lir. 26 sol. 8
lir. 3300 14.9
lir. 1500 0.20

lir. 1800 184.0
00

lir. 5060 lir. 111.32 —— lir. 3300 —— lir. 5060
lir. 6072 3300

lir. 11132 lir. 1500 16698000
55660
0000

Prova lir. 11132 —— lir. 3300 —— lir. 6072
3300

lir. 1800 20037600
89050
0000

QUESITO SETTIMO.

Tre Mercanti posero egual somma di denari in un traffico, nel quale guadagnarono scudi 2322, e per una convenzione fatta tra di loro: il primo ebbe del detto guadagno a ragione dell' 8 per cento, il secondo del 10 per cento, e il terzo del 12 per cento. Dimandasi quanto fu il capitale, ed il guadagno di ciaschedumo?

PEr ritrovare il capitale di ciascuno si raccolgono insieme le tre porzioni, cioè 8, 10, e 12, che saranno 30, onde per essere, che le dette tre porzioni furono guadagnate da trecento, dirassi con la regola solita: se 30 vengono guadagnate da 300, da che verranno guadagnate 2322? Operasi, che uscirà di quoziente scudi 23220 per la somma di tutto il capitale, quale diviso in tre parti ne risultano scudi 7740, e tanto fu il capitale di ciascun di loro. Ora per sapere quant' ebbe ciaschedumo del guadagno, si dirà: se scudi 100 di capitale rendono di guadagno scudi 8, che ne renderanno scudi 7740 capital del primo? Operasi osservando nella divisione

ne la solita brevità per causa del partidore 100, che uscirà per il guadagno del primo scudi 619 $\frac{1}{5}$; poscia di nuovo dirassi: se scudi 100 di capitale guadagnano 10, che guadagneranno scudi 7740 capital del secondo? Operasi, che verranno per il guadagno del secondo scudi 774. Similmente ancora dirassi: se scudi 100 di capitale danno di guadagno scudi 12, che ne daranno scudi 7740, capitale del terzo? Operasi, che verranno per il guadagno del terzo scudi 928 $\frac{4}{5}$. La prova farassi col modo dato innanzi.

```
 8   3.0 —— 300 —— 2322
10                    3
12               ——————
——   Scud. 23220  69660.0
30   Scud.  7740     0000

 100 —— 8 —— 7740
                8
             ——————
 Scud. 619 1/5   619.20    1
                 —————  sch. —
                   100     5
 100 —— 10 —— 774.00
          Scud. 774
 100 —— 12 —— 7740
                12
             ——————
 Scud. 928 4/5   928.80    4
                 —————  sch. —
                   100     5
```

NOTA.

Chi volesse esprimere per frazione l' 8 per 100, il 10 per 100, il 12 per 100, e così in infinito, altro non farà, che segnare $\frac{8}{100}$, $\frac{10}{100}$, $\frac{12}{100}$; quindi avendo le frazioni lo stesso denominatore 100, ne nasce perciò, che i loro valori stanno nella ragione de' numeratori; e però siccome il Capitale d' ognuno, per condizione è eguale, così i guadagni saranno proporzionali ai numeratori. Disposta pertanto la regola del tre, si dirà: come la somma de' numeratori 30, sta a tutto il guadagno 2322, così ciascun numeratore starà al rispettivo suo guadagno. Operasi, come dall' esemplare, e si avranno per l' 8, 619 $\frac{1}{5}$, pel 10, 774, e per il 12, 928 $\frac{4}{5}$.

Per sapere poi il Capitale d' ognuno, altro non si esigge, che di sapere l' intero Capitale, da cui derivano i scudi 2322, poichè la terza parte sarà il Capitale di ciascheduno. Sommate le suddette frazioni, fanno $\frac{30}{100}$, la terza parte sarà $\frac{10}{100}$; adunque si dirà, come 10, a 100, così 2322 al quarto. Operasi, e sarà il quoziente 23220, la cui terza parte 7740 sarà il Capitale d' ognuno.

```
30 —— 2322 —— 8
——       8
619 1/5  ————
       18576
        180
        ————
         57
         30
        ————
         276
         270
        ————
           6
          ——  schif. 1/5
          30
——————————————————
3.0 —— 2322 —— 10
———       10
774     ————
       2322.0
         22
         12
——————————————————
30 —— 2322 —— 12
——        12
928 4/5  ————
        27864
         270
        ————
          86
          60
        ————
         264
         240
        ————
          24
         ———  sch. 4/5
          30
——————————————————
10 — 100 — 2322 al quart.
  ——— 232200
      23220
```

QUE-

QUESITO OTTAVO.

Tre compagni per due anni poſero in un traffico egual ſomma di denari: il primo de' quali per un ſuo biſogno dopo meſi 13 volle il ſuo capitale, il ſecondo fra meſi 17 levò fuori li ſuoi denari, il terzo dimorò nel detto traffico ſino al fine degli anni due, e ſi trovarono avere guadagnato ſcud. 1134. Dimandaſi quanto fu il guadagno di ciaſcun di loro?

SE li capitali di ciaſcheduno foſſero ſtati nel traffico ſino al fine della compagnìa, ſenza dubbio qualunque di loro avrebbe porzione eguale del guadagno, ſtante che li capitali ſono eguali: ma perchè il tempo di ciaſcuno è diverſo, neceſſariamente biſogna, che ſia diverſo anche il guadagno, ſecondo la quantità del tempo; laonde per riſolvere il detto queſito, prima ſi raccoglieranno in una ſomma li meſi, cioè li meſi 13, 17, e 24, che faranno 54, poi diſporaſſi la regola ſolita, dicendo: ſe in meſi 54 ſi guadagnarono ſcudi 1134, quanti ſe ne guadagneranno, in meſi 13, in meſi 17, in meſi 24? Operaſi in tutte tre le regole, che verrà di guadagno per li meſi 13 ſcudi 273, per li meſi 17 ſcudi 357, e per li meſi 24 ſcudi 504; ed il ſeguente queſito potrà ſervire per prova del ſudetto.

```
Meſi 13   Meſi 54 —— Scud. 1134 —— Meſi 13
     17                  13
     24               ————
   ————              14742 —— Sc. 273
Meſi 54               3960
                        10
          Meſi 54 —— Scud. 1134 —— Meſi 17
                         17
                      ————
                     19278 —— Sc. 357
                      3070
                        30
          Meſi 54 —— Scud. 1134 —— Meſi 24
                         24
                      ————
                     27216 —— Sc. 504
                      0200
```

```
   Prova.
Scud.  273
Scud.  357
Scud.  504
——————————
Scud. 1134
```

QUESITO NONO.

Tre Compagni compoſero un negozio, nel quale ciaſcun di loro gli poſe ſcudi 1000: ma per certi accidenti loro occorſi, il primo laſciovvi il ſuo capitale per meſi 13, il ſecondo per meſi 17, e il terzo per meſi 24. Finito il detto negozio ritrovarono di guadagno ſcudi 1134. Dimandaſi quanto d' utile ebbe ciaſcun di loro?

QUeſto queſito è ſimile al precedente, benchè paja differente per aver notificato li capitali, de' quali non ſe ne tien conto alcuno per eſſer ſimili; ſolo ſi ha riguardo al tempo, che in tutti tre è diſſimile; però vi ſi è poſto non tanto per far conoſcere, che è ſimile al precedente; ma anco, perchè può ſervire per prova di quello, ed è prova ſicuriſſima, che mai non erra. Ora per venire alla pratica; moltiplicanſi li meſi di ciaſcheduno col capitale di ſcud. 1000, oſſervando la brevità già inſegnata, per cauſa delle nulle, che ſono nel 1000, che il primo produrrà 13000 il ſecondo 17000, ed il terzo 24000; poſcia raccoglieranſi tutti tre li detti numeri, che faranno 54000; dopo accomodaſi la regola così, dicendo: ſe 54000 danno di gua-

guadagno ſcudi 1134, che ne daranno 13000, 17000, e 24000? Operaſi al ſolito, che verranno per il guadagno del primo ſcudi 273, per il guadagno del ſecondo ſcudi 357, e per il guadagno del terzo ſcudi 504, li quali guadagni raccolti in una ſomma faranno pure, come ſi trova nel queſito ſuddetto, ſcudi 1134.

54.000 —— Sc. 1134 —— 13000
13000   13
17000
24000   14742.000 Sc. 273
——   3960
54000   10

54.000 —— Sc. 1134 —— 17000
17
19278.000 Sc. 357
3070
30

54.000 —— Sc. 1134 —— 24000
24
27216.000 Sc. 504
0200

Prova.
Scud. 273
Scud. 357
Scud. 504
———
Scud. 1134

NOTA.

Ha detto beniſſimo l' Autore, che è queſito ſimile all' antecedente: diffatti il moltiplicare le lire 1000 con ciaſcun tempo, i prodotti ſono ſempre nella ragione de' tempi steſſi. La ragione è stata detta più volte, ed è, perchè ſe due, o più numeri ſieno moltiplicati per uno steſſo numero, i prodotti ſono nella ragione de' numeri moltiplicati.

QUESITO DECIMO.

Tre Compagni fecero un traffico, nel quale l' uno vi poſe lir. 3500 per meſi 12, l' altro lire 5400 per meſi 8, e il terzo lir. 6300 per meſi 5: nel fine del traffico ebbero di guadagno lir. 2334. Dimandaſi coſa guadagnarono ciaſcun di loro a proporzione del tempo, e del denaro?

IN queſto parimenti oſſervaſi nell' operare l' ordine ſopradetto, benchè li capitali di ciaſcheduno ſieno diſſimili; è ben vero, che nel preſente i guadagni particolari hanno dipendenza non ſolo dal tempo, ma ancora dalli capitali, per eſſere varj fra di loro; laonde è neceſſario, che la proporzione ſia compoſta della proporzione del denaro, e del tempo; pertanto i denari di ciaſcun di loro, conforme al tempo corſo, avranno ne' prodotti la ragion del denaro, e del tempo; ma nel paſſato i guadagni di ciaſcheduno avevano dipendenza ſolo dalli meſi, per eſſere li loro capitali uniformi; perciò moltiplicanſi le lire 3500 con li meſi 12, che produrranno 42000, e così moltiplicate le lire 5400 con li meſi 8, faranno 43200, e parimenti le lire 6300 con li meſi 5 daranno 31500, li quali prodotti raccolti in una ſomma fanno 116700; indi ordinaſi la regola, dicendo: ſe 116700 danno di guadagno lir. 2334, che daranno 42000, 43200, e 31500? Operaſi, che verranno lir. 840 per il guadagno del primo, lir. 864 per il guadagno del ſecondo, e lir. 630 per il guadagno del terzo. Per farne la prova raccoglieranſi inſieme gli tre guadagni, la ſomma de' quali eſſendo ſimile a tutto il guadagno, ſarà buona la detta operazione.

lir.

lir. 3500 1167.00 —— lir. 2334 —— 42000
Meſi 12 42

42000 980280.00 lir. 840
4660
lir. 5400 000
Meſi 8

Prova.
43200 1167.00 —— lir. 2334 —— 43200 Primo. lir. 840
432 Secondo. lir. 864
lir. 6300 Terzo. lir. 630
Meſi 5 1008288.00 lir. 864
74660 lir. 2334
31500 460
00

1167.00 —— lir. 2334 —— 31500
Prim. 42000 315
Second. 43200
Terz. 31500 735210.00 lir. 630
3500
116700 000

QUESITO UNDECIMO.

Tre Mercanti fanno un negozio in comune; con queſto però, che del guadagno, il primo per eſſere più pratico degli altri abbia d' avere il doppio del ſecondo, il ſecondo per eſſere più perito del terzo abbia il triplicato del terzo, e il terzo contentoſſi: finito il negozio, trovano, che l' utile era di ſcudi 1280. Dimandaſi, che dovrà avere ciaſcheduno del detto guadagno?

PEr ſciorre queſto queſito, fa di meſtieri ritrovare tre numeri, che l' uno ſia triplo d' un' altro, e l' altro, che ſia doppio di quel triplo, come ſarebbe 1, 3, 6, ovvero 3, 9, 18. Ora fingaſi, che il 18 ſia capitale del primo, per eſſere il doppio del 9, il 9 ſia del ſecondo, per eſſer triplo del terzo, ed il 2 ſia del terzo, li quali tre capitali raccoglierannoſi in una ſomma, che ſaranno 30; poſcia aſſettaſi la regola in tal modo, dicendo: ſe 30, capitali di tutti tre raccolti inſieme rendono di guadagno ſcudi 1280, che ne renderanno 18, capitale del primo; 9 capitale del ſecondo; e 3 capitale del terzo? Operaſi, che il primo avrà di guadagno ſcudi 768, il ſecondo ſcudi 384, ed il terzo ſcudi 128. La prova faraſſi al modo dato nel precedente, con ſommare inſieme le dette tre porzioni, che ſaranno pure ſcudi 1280, ſimile al guadagno del ſuddetto queſito. Sicchè ſarà ſciolto beniſſimo.

3.0 —— Scud. 1280 —— 18 Prova.
18 Sc. 768 Primo
Sc. 384 Second. 3.0 -- Sc. 1280 -- 3
18 23040 — Scud. 768 Sc. 128 Terzo 3
9 220
3 3.0 —— Scud. 1280 —— 9 3840 -- Sc. 128
30 9 Sc. 1280 020

1152.0 — Scud. 384
210

QUE-

QUESITO DUODECIMO.

Tre Compagni in una Mercanzia guadagnarono scudi 1520, il primo vi pose scudi 1600 per mesi 8, il secondo scudi 1000, ed il terzo scudi 750. Dimandasi quanto tempo dovevano stare nella Compagnia i denari del secondo, e terzo compagno, che il primo avesse del guadagno scudi 640, il secondo scudi 480, ed il terzo scudi 400?

PEr ritrovare li mesi delli due Compagni, moltiplicasi il capitale del primo, con li suoi mesi, cioè gli scudi 1600 con li mesi 8, che faranno 12800; poscia con la solita regola dirassi: se scudi 640 guadagno del primo, hanno dipendenza da 12800, da che dipenderanno scudi 480 guadagno del secondo? Operasi, che verrà per il capitale del secondo 9600, composto con li suoi mesi. Ora partesi il detto 9600 per il capitale, che è di scudi 1000, osservando la brevità già mostrata per causa delle tre nulle, che sono nel partidore, che ne usciranno mesi 9, e dell' avanzo se ne farà giorni con gli via 30; indi divisi con l' istessa brevità, ne verranno giorni 18. Sicchè mesi 9, e giorni 18 dovrà dimorare il Capitale del secondo nella Compagnia, che guadagnerà gli scudi 480; poscia con l' istesso modo disporrassi l' altra regola, dicendo: se scudi 640 guadagno del primo derivano da 12800, da che deriveranno scudi 400 guadagno del terzo? Operasi, che verrà per il capitale del terzo 8000, composto con li suoi mesi; poscia partirassi il detto 8000 per il capitale di 750, che usciranno mesi 10, e giorni 20; e tanto dovrà stare il capitale del terzo nella compagnia, e guadagnerà scudi 400. Per farne la prova osserverassi il modo dato innanzi, che la detta operazione riescirà buona.

Scudi 64.0 —— 12800 —— Scud. 480
480
614400.0 —— 9600
380
0

Scud. 1600
8
12800

1.000 —— 9.600
30
18.000 mesi 9 gior. 18

75.0 —— 800.0
5.30
1500.0 mesi 10 gior. 20
00

Scud. 640 —— 12800 —— Scud. 400
4
512000.0 —— 8000
000

Scud. 1600
Mesi 8
12800

Scud. 1000
Mesi 9 gior. 18
9000
500
100
9600

Scud. 750
Mesi 10 gior. 20
7500
375
125
8000

Cap. 12800
9600
8000
30400

Scud. 640 Primo.
Scud. 480 Second.
Scud. 400 Terzo.
Scud. 1520

Prova.

304.00 —— 1520 —— 12800
1520
Scud. 640 194560.00
1210
00

304.00 —— 1520 —— 9600
1520
Scud. 480 145920.00
2430
00

304.00 —— 1520 —— 8000
8
Scud. 400 121600.00
000

QUE-

QUESITO DECIMOTERZO.

Uno laſciò per teſtamento a tre ſuoi fratelli ſcudi 7800, con queſto patto, che il maggiore per avere quattro figliuoli, abbia d' avere la metà, il ſecondo per averne due, il terzo, e l' ultimo per averne un ſolo, il quarto. Dimandaſi quanto dovrà aver ciaſcheduno delli detti denari?

NEl detto Queſito per eſſere le parti di ciaſcuno incognite, fa d' uopo ritrovar un numero, che abbia le ſuddette parti, cioè, che ſi poſſa dividere giuſtamente in mezzo, in terzo, ed in quarto: come ſarebbe 12, 24, e 36, ovvero altri ſimili, o ſia minori, o maggiori poco importa, purchè giuſtamente ſi poſſano dividere per 2, 3, 4: or dunque partiraſſi il 12 per 2, poi per 3, e dopo per 4, che verrà 6, 4, 3, allora ſommeranſi le dette tre parti, che faranno 13, poſcia diſporraſſi la regola così, dicendo: Se 13 vuole ſcudi 7800, che ne vorrà 6, 4, 3? Operaſi, che verrà per la porzione del primo ſcudi 3600, per il ſecondo ſcudi 2400, e per il terzo ſcudi 1800. Per farne la prova raccoglieranſi in una ſomma le ſuddette porzioni, la qual ſomma, ſe ſarà ſimile a quella degli ſcudi propoſti, l' operazione fatta ſarà boniſſima.

```
 6        13 —— 7800 —— 6
 4               6
 3             ————
——             46800 Sc. 3600
13             70

          13 —— 7800 —— 4
                 4
               ————
               31200 Sc. 2400
               50

          13 —— 7800 —— 3
                 3
               ————
               23400 Sc. 1800
               100
               0
```

Prova.
Scud. 3600 Primo.
Scud. 2400 Secondo.
Scud. 1800 Terzo.
————
Scud. 7800

QUESITO DECIMOQUARTO.

Tre Fratelli hanno da diſtribuire fra di loro un' eredità di lire 6720, con queſta condizione: che quando il primo avrà lir. 14, il ſecondo abbia d' avere lir. 9, e il terzo lire 5. Si dimanda quanto toccherà a ciaſcun di loro delli ſuddetti denari?

IN queſto ſi ha da ſeguitare il modo ordinario delle Compagnie ſemplici, con raccogliere inſieme le tre parti, cioè 14, 9, 5, che faranno 28; ordinaſi poſcia la regola al ſolito, dicendo: ſe 28 devono avere lir. 6720, che ne avranno lir. 14, porzione del primo, lir. 9 porzione del ſecondo, lir. 5 porzione del terzo? Operaſi, che verrà per la parte del primo lir. 3360, per la parte del ſecondo lir. 2160, e per la parte del terzo lir. 1200. La prova ſi fa al modo ordinario, raccogliendo inſieme le ſuddette tre parti, la cui ſomma eſſendo eguale a quella del detto queſito, l' operazione ſarà buona.

```
      28 —— lir. 6720 —— 14
14               14
 9          ————
 5          94080 lib. 3360
——          1060
28          10

      28 —— lir. 6720 —— 9
                 9
            ————
            60480 lir. 2160
            460
            10

      28 —— lir. 6720 —— 5
                 5
            ————
            33600 lir. 1200
            50
            0
```

Prova.
lir. 3360 Primo.
lir. 2160 Second.
lir. 1200 Terzo.
————
lir. 6720

QUESITO DECIMOQUINTO.

Tre in un traffico comune hanno guadagnato scudi 3564, e vi era un tal patto fra di loro, che il primo dovesse avere del detto guadagno $\frac{1}{2}$, e $\frac{1}{3}$; il secondo $\frac{2}{3}$, e $\frac{1}{4}$, ed il terzo $\frac{3}{4}$, e $\frac{1}{5}$. Dimandasi quanti denari avrà da toccare a ciascheduno?

PRimieramente bisogna raccogliere insieme le parti di ciascuno, cioè sommare $\frac{1}{2}$, e $\frac{1}{3}$ con la regola data innanzi nel sommar de' rotti, che farà $\frac{5}{6}$, e così sommati li $\frac{2}{3}$ con $\frac{1}{4}$ darà $\frac{11}{12}$, e parimenti li $\frac{3}{4}$ con $\frac{1}{5}$ farà $\frac{19}{20}$: ora trovasi un numero, ch' egualmente si possa dividere per gli tre denominatori, cioè 6, 12, e 20, il qual numero sarà 60, ovvero 120, oppur simili: dunque dividesi il 60 per il denominatore 6, che ne verrà 10, quale moltiplicato col numeratore 5 produrrà 50 per la porzione del primo; e a questo modo diviso il detto 60 per il denominatore 12, n' uscirà 5, che moltiplicato col numeratore 11 farà 55 per la porzione del secondo, e parimenti di nuovo diviso il 60 per il denominatore 20, verrà 3, quale moltiplicato col numeratore 19 darà 57 per la porzione del terzo; indi raccoglierannosi in una somma le dette tre porzioni, che faranno 162; poscia ordinasi la regola, dicendo: se 162 vogliono scudi 3564, che ne vorranno 50, 55, 57? Operasi, che il primo avrà scudi 1100, il secondo scudi 1210, ed il terzo scudi 1254. Si farà la prova, con raccogliere insieme le suddette tre parti, che faranno scudi 3564 simili a quelli del proposto quesito.

$\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$: 3, 2, —— 5, —— 6

$\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{5}$: 15, 4, —— 19, —— 20

$\frac{2}{3}$ — $\frac{1}{4}$: 8, 3, —— 11, —— 12

50
55
57
——
162

162 — Scud. 3564 — 50
50
——
178200 — Scud. 1100
160
00

162 — Scud. 3564 — 55
55
——
196020 — Scud. 1210
3460
10

162 — Scud. 3564 — 57
57
——
203148 — Scud. 1254
41740
860
00

Prova.
Scud. 1100 Primo.
Scud. 1210 Second.
Scud. 1254 Terzo.
——
Scud. 3564

QUESITO DECIMOSESTO.

Tre hanno da dividere scud. 5795 in questo modo, che il primo ne abbia $\frac{3}{4}$ con scud. 10 di più, il secondo $\frac{2}{3}$ con scud. 15 di più, e il terzo $\frac{1}{2}$ con scud. 20 di più. Dimandasi quanto sarà la parte di ciascheduno di loro?

PRima ritrovasi un numero, che ugualmente si possa dividere in quarti, terzi, e mezzi, che sarà 12, ò simili, come più innanzi si è detto, del qual 12 pigliasene gli $\frac{3}{4}$, che saranno 9, e per li $\frac{2}{3}$ 8, e per $\frac{1}{2}$ 6, poi sommansi 9, 8, 6, che faranno 23, e questo sarà il partidore; dopo si raccoglierà in una somma quello, che è di sopra più alle porzioni, cioè il 10, 15, e 20, che faranno 45, il qual sottratto dagli scu-

di

di 5795, reſteranno ſcud. 5750: allora aſſettaſi la regola del tre, dicendo; ſe 23 devono avere ſcud. 5750, che ne avranno 9, 8, 6? Operaſi, che verrà di quoziente per la porzione del primo ſcud. 2250; per la porzione del ſecondo ſcud. 2000, e per la porzione del terzo ſcud. 1500; poſcia alla porzione del primo aggiungaſi 10, che faranno ſcud 2260, del ſecondo 15, che daranno ſcud. 2015, del terzo 20, che faranno ſcud. 1520. Sicchè la parte del primo ſarà di ſcud. 2260, del ſecondo di ſcud. 2015, e del terzo di ſcud. 1520. La prova ſi farà raccogliendo le dette tre parti inſieme, che faranno ſcud. 5795, ſimili a quelli della propoſta, perciò ſarà buona la detta operazione.

$\frac{3}{4}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$

9	10
8	15
6	20
23	45

Scud. 5795
45
Scud. 5750

Prova.
Scud. 2260 Primo.
Scud. 2015 Secondo.
Scud. 1520 Terzo.
Scud. 5795

23 —— Scud. 5750 —— 9
9
51750 —— Scud. 2250
5100
10
10
Scud. 2260

23 —— Scud. 5750 —— 8
8
46000 —— Scud. 2000
00
15
Scud. 2015

23 —— Scud. 5750 —— 6
6
34500 —— Scud. 1500
110
0
20
Scud. 1520

QUESITO DECIMOSETTIMO.

Un Mercante poſe in un traffico ſcud. 3600, e dopo tre meſi accettò un compagno, il qual vi contribuì tanti denari, che in capo dell' anno dovea avere il quarto di quello, che toccherà al primo, poſcia fra altri tre meſi entrò nel detto traffico un terzo Compagno con tanti denari, che in fine dell' anno avrà un terzo di quello, che dovrà avere il primo. Dimandaſi quanto fu il capitale del ſecondo, e terzo compagno?

PEr inveſtigare li capitali del ſecondo, e terzo compagno moltiplicaſi il capitale del primo, con il tempo, che continuò nella compagnìa, che furono meſi 12, e faranno 43200, il qual diviſo per 4 n' uſcirà 10800, e tanto ſarà la porzione del ſecondo compagno, compoſto col ſuo tempo; or partiſi il detto 10800 per li meſi 9, che dimorò nella compagnìa, che verranno ſcud. 1200, pel capitale del ſecondo; dopo divideſi di nuovo il detto 43200 per 3, che verrà 14400 per il tempo, e capital del terzo compoſto inſieme, il qual 14400 diviſo per li meſi 6, che il terzo ſtette nella compagnìa, verranno ſcud. 2400, e tanto fu il capitale del terzo. Per far la prova, fingaſi un guadagno: come ſarebbe di ſcud. 570, e raccolti, che ſi avranno inſieme li capitali compoſti col tempo, che faranno 68400, diraſſi con la regola del tre: ſe 68400 vogliono ſcud. 570, che ne vorranno 43200, 10800, e 14400? Operaſi, che verrà di guadagno per il primo ſcud. 360, per il ſecondo ſcud. 90, e per il terzo ſcud. 120, li quali guadagni raccolti in una ſomma fanno ſcud. 570, ſimili al guadagno di ſopra. Sicchè il ſuddetto queſito ſarà ſciolto bene.

Scud. 3600
12
Cap. second. Cap. terzo.

4. 43200.9 — 10800 — Scud. 1200 3 — 43200 6 — 14400 — Scud. 2400
000 10 110 20

Prova.

684.00 —— 570 —— 43200 : 684.00 —— 570 —— 10800
570 570

246240.00 —— Scud. 360 61560.00 —— Scud. 90
4100 000
00

43200 684.00 —— 570 —— 14400 Primo. Scud. 360
10800 570 Second. Scud. 90
14400 Terzo. Scud. 120
82080.00 — Scud. 120
68400 13600 Scud. 570

QUESITO DECIMOTTAVO.

Uno al primo di Gennaro impiegò in un traffico scud. 1400, e dopo mesi due, per un suo affare levò fuori scudi 80, poi nel principio d' Aprile tolse un' altro in compagnia, che vi pose scud. 860; passati due Mesi entrò un terzo compagno con scud. 1000: accadde poi, che il secondo per un suo bisogno al primo di Luglio levò fuori scud. 50. In fine dell' anno ebbero di guadagno scud. 1141 ½. Dimandasi quanto dovrà ricevere ciascheduno di quell' utile?

PEr essere, che il primo dimorò nella compagnìa per mesi 12, moltiplicasi il suo capitale, che è di scud. 1400 per 12, che produrrà 16800; ma perchè levò fuori della compagnìa scudi 80 di lì a due mesi, moltiplicasi 80 per 10, che produrrà 800, qual detratto dal 16800 resteranno 16000; similmente moltiplicati gli scud. 860 del secondo per mesi 9 faranno 7740, ma per avere levato fuori scud. 50 per mesi 6, moltiplicasi il 50 per 6, che farà 300, che sottratto dal 7740: resteranno 7440; ultimamente moltiplicato il capital del terzo, che è di scud. 1000 per mesi 7, che stette nella compagnìa produrrà 7000; indi seguitasi l' ordine delle compagnie raccogliendo insieme gli tre numeri, cioè 16000, 7440, 7000, che saranno 30440, poscia assetterassi la regola, dicendo; se 30440 hanno di guadagno scud. 1141 ½, che ne avranno 16000, 7440, e 7000? Operasi, che verrà di porzione per il primo scud. 600, per il secondo scud. 279, pel terzo scud. 262 ½. Si farà la prova al solito di sopra, raccogliendo in una somma le dette tre porzioni, che faranno scud. 1141 ½, simili a quelli del guadagno proposto. Sicchè sarà ben sciolto il detto quesito.

Scud. 1400 Scud. 80 Primo. 16000
Mesi 12 Mesi 10 Second. 7440
Terzo. 7000
16800 800
800 3044.0 —— Scud. 1141 ½ —— 16000
16
16000
6846000
11418
1826400.0 Scud. 600
0000

Scud.

Scud. 860 Mesi 9 — 7740

Scud. 50 Mesi 6 — 300

7740
300
———
7440

Scud. 1000
Mesi 7
———
7000

Prova.

Scud.	600	Primo.
Scud.	279	Secondo.
Scud.	262 $\frac{1}{2}$	Terzo.
Scud.	1141 $\frac{1}{2}$	

3044.0 —— Scud. 1141 $\frac{1}{2}$ —— 7440
7440
———
8489040
3720
———
849276.0 — Scud. 279
240490
2730
00

3044.0 —— Scud. 1141 $\frac{1}{2}$ —— 7000
7000
———
7987000
3500
———
799050.0 — Scud. 262 $\frac{1}{2}$
190212
762
1522 1
——— sch. —
3044 2

QUESITO DECIMONONO.

Tre compagni guadagnarono lir. 1185 in una Mercanzìa, nella quale il primo vi pose una certa somma di denari per mesi 12, il secondo per mesi 10 vi concorse ancor lui con una certa quantità di denari, il terzo vi mise per mesi 8 lir. 1580, e ognun di loro ebbe la terza parte del guadagno egualmente. Dimandasi quanti denari vi pose il primo, e secondo compagno, e quanto ebbe ciascheduno del guadagno?

Questo quesito è facilissimo da sciorre, e la sua operazione è molto breve. Dunque per ritrovare il capitale del primo, e secondo compagno, moltiplicasi il capital del terzo, che è di lir. 1580 per li mesi 8, che dimorò nella compagnìa, che sarà 12640, il qual diviso per li mesi 12, che il primo continuò nella compagnìa, verranno lir. 1053 $\frac{1}{3}$, e tanto fu il capital del primo, poi di nuovo partisi il detto 12640 per li mesi 10 del secondo, solo con tagliar fuori la 0, ed il rimanente 1264 sarà il capital del secondo; poscia per sapere il guadagno di ciaschuno pigliasi la terza parte della somma del guadagno, che sarà lir. 395. Volendone far la prova moltiplicasi ciascun capitale per li suoi mesi, che ognun' di loro sarà 12640; poscia raccolti tutti tre in una somma saranno 37920; dopo dirassi con la solita regola; se 37920 hanno di guadagno scud. 1185, che ne avranno 12640? Operasi, che verrà lir. 395, che è giustamente la terza parte del guadagno proposto. Sicchè il detto quesito è stato ben sciolto.

lir. 1580
Mesi 8
———
12.12640
004.4 sch. $\frac{1}{3}$
12
10.1264.0

lir. 1053 $\frac{1}{3}$
cap. pr. Mesi 12
———
lir. 1053 $\frac{1}{3}$ 12640
12640
12640
———
37920
lir. 1264

3792.0 —— lir. 1185 —— 12640
1185
———
14978400
360260
1890
00

Prova. lir. 395
3
———
guad. lir. 1185

QUESITO VIGESIMO.

Due Mercanti fanno un traffico per un' anno; il primo vi concorſe con lir. 2500, il ſecondo con lir. 1988, e in fine di detto tempo hanno da dividere il capitale, e guadagno per metà: accadde, che il detto traffico non durò ſe non meſi 9, ed ebbero tra capitale, e guadagno lir. 6732. Dimandaſi come ſi partiranno li detti denari?

SE la detta compagnìa continuava per un' anno, ſecondo l' accordo fatto, ognun di loro avrebbe avuto la metà del capitale, e guadagno; pertanto raccoglieranſi in una ſomma li due capitali, cioè lir. 2500, e le lir. 1988, che faranno lir. 4488, la cui metà ſarà lir. 2244, dalla quale ſottreraſſi il capital del ſecondo, che vi reſterà lir. 256, e tanto avrebbe avuto il ſecondo compagno del capitale del primo, ſe la compagnìa foſſe continuata per li meſi 12: ma perchè non durò ſe non meſi 9, vedaſi egli quanto dovrà avere a proporzione del detto tempo, dicendo con la regola ſolita; ſe in meſi 12 il ſecondo compagno deve avere del capitale del primo lir. 256, quanto ne avrà in meſi 9? Operaſi, che verranno lir. 192, per quello, che deve avere il ſecondo del capital del primo, le quali lir. 192, congiunte col capital del ſecondo, faranno lir. 2180; poſcia levanſi le dette lir. 192 dal capital del primo, che reſterà lir. 2308: ora per ritrovare la porzione del guadagno dell' uno, e dell' altro, pigliaſi la metà del capitale del primo, cioè delle lir. 2308, che ſarà lir. 1154 per la porzione del primo, la qual porzione aggiunta alle lir. 2308 ſuo capitale farà lir. 3462, e tanto dovrà avere il primo tra il capitale, e guadagno: poſcia per ſapere il capitale, e guadagno del ſecondo baſta (ſenza far altra operazione) ſottrarre il detto capitale, e guadagno del primo, dal capitale, e guadagno propoſto nel queſito, che reſteravvi il capitale, e guadagno del ſecondo, cioè ſottratto il 3462 dal 6732, avanzeravvi 3270 per il capitale, e guadagno del ſecondo compagno. Ancora per ritrovare li guadagni di ciaſcheduno, ſi può accomodare la regola del tre così; ſe lir. 4488 capitale d' ambedue uniti inſieme, hanno guadagnato lir. 2244, che guadagneranno lir. 2308, capital del primo, lir. 2180 capital del ſecondo? Operaſi, che verrà di guadagno pel primo lir 1154, pel ſecondo lir. 1090; ora ſi aggiungeranno li detti guadagni alli ſuoi capitali, cioè alle lir. 2308, capital primo, ed alle lir. 2180 capital ſecondo, faranno lir. 3462 pel capitale, e guadagno del primo, e lir. 3270 pel capitale, e guadagno del ſecondo compagno, ſimili a quelli di ſopra. Per farne la prova ſi raccolgono le lir. 3462 con le lir. 3270, che faranno lir. 6732, ſimile alla ſomma del capitale, e guadagno propoſto. Sicchè la ſuddetta operazione ſarà buona.

Cap. prim. lir. 2500
Cap. ſecon. lir. 1988
———
Capitali lir. 4488
metà lir. 2244
Cap. ſecon. lir. 1988
———
Avanzo lir. 256

Cap. ſecon. lir. 1988
lir. 192
———
lir. 2180

M. 12 — lir. 256 — M. 9
9
———
2304 — lir. 192

Cap. prim. lir. 2500
lir. 192
———
Cap. prim. lir. 2308
guadagn. lir. 1154
———
Cap.e guad. lir. 3462 primo.

Cap.e guad. lir. 6732 propoſto
Cap.e guad. lir. 3462 primo.
———
Cap.e guad. lir. 3270 ſecondo.

lir. 4488 — lir. 2244 — lir. 2308
lir. 2308
———
5179152 — lir. 1154
691350
24290
170
0

lir. 3462 Prova.
lir. 3270
———
lir. 6732

QUESITO VIGESIMOPRIMO.

Due compagni composero un comun traffico; il primo vi pose scudi 320, l' altro scudi 80, con questa condizione: che il primo abbia solo $\frac{2}{3}$ del guadagno, ed il secondo $\frac{1}{3}$, per avere maggior pratica di tal negozio: dopo stabilito il detto patto accettarono un' altro compagno, il quale si contentò di stare alle convenzioni già fatte, e sborsò scud 480. In fine della compagnìa vi trovarono di guadagno scud. 2000. Dimandasi, che dovrà avere ciascheduno del detto guadagno?

HO giudicato, che sia bene proporre il suddetto quesito, benchè da altri Autori sia stato sciolto, stantechè quasi tutti sono caduti nella rete della falsità, ed il vero modo di scioglierlo è questo. E' cosa manifesta, che se il terzo compagno non vi fosse entrato per vigore del patto, il primo avria $\frac{2}{3}$ del guadagno, e il secondo $\frac{1}{3}$, e se non vi fosse stata tal condizione, senza fallo ciascun di loro avrebbe avuto del detto guadagno a proporzione del suo capitale: ora per facilitare la dichiarazione, poniamo, che il guadagno sia se non scud. 400; dunque ciascun delli due compagni dovrìa avere del detto utile giustamente la somma del suo capitale, stantechè ambedue li capitali fanno, raccolti insieme, scud. 400, mentre però non vi fosse patto alcuno, onde la porzione del guadagno pel primo sarebbe scud. 320, e pel secondo scud. 80; ma per la convenzione fatta il primo deve avere li $\frac{2}{3}$, che sono 266 $\frac{2}{3}$, e da 266 $\frac{2}{3}$, per andare alla somma di 320, che giustamente avrebbe alla rata del suo capitale, quando non vi fosse la data convenzione, vi manca 53 $\frac{1}{3}$, che è $\frac{1}{6}$ della sua porzione, qual sesto egli dà al secondo pel patto espresso; sicchè il terzo compagno ancor esso dovrà concedere al secondo la sesta parte della sua porzione, che sarà 80, per avere accettato il detto accordo, e resterà per lui sc. 400, e il secondo avrà sc. 213 $\frac{1}{3}$, e il primo sc. 266 $\frac{2}{3}$: ma perchè il vero guadagno è di sc. 2000; dirassi così con la regola di proporzione, se di scud. 880 porzioni unite insieme, il primo dovrebbe avere sc. 266 $\frac{2}{3}$, che ne avrà di sc. 2000? Operasi, che verranno sc. 606 $\frac{2}{33}$, per la porzione del primo, e il simile farassi nella seconda, e terza regola, che verranno per la porzione del secondo scud. 484 $\frac{28}{33}$, e per la porzione del terzo scud. 909 $\frac{1}{11}$. La prova farassi al solito, raccogliendo in una somma le suddette tre porzioni, che faranno scud. 2000, simili a quelli della proposta. Sicchè il suddetto quesito è sciolto benissimo, ed avvertisi, che quell' $\frac{1}{11}$ nella prova si porrà per $\frac{3}{33}$, per non variare la natura degli altri rotti, che tanto vale l' uno, quanto l' altro.

Primo. Scud. 320
Second. Scud. 80
Scud. 400
Terzo. Scud. 480
Scud. 880

Primo. Scud. 320
$\frac{2}{3}$ Scud. 266 $\frac{2}{3}$
$\frac{1}{6}$ Scud. 53 $\frac{1}{3}$

Second. Scud. 400
$\frac{1}{3}$ Scud. 133 $\frac{1}{3}$
Primo. Scud. 266 $\frac{2}{3}$
$\frac{1}{6}$ Scud. 53 $\frac{1}{3}$
Scud. 80
Scud. 80
Second. Scud. 213 $\frac{1}{3}$
Terzo. Scud. 480
$\frac{1}{6}$ Scud. 80
Terzo. Scud. 400

Scud. 880 —— Scud. 266 $\frac{2}{3}$ —— Scud. 2000
3 | | 8
264.0 | 8.00 | 160000.0 — Sc. 606 $\frac{2}{33}$
16.16 sch. $\frac{2}{33}$
264

Scud. 880 —— Scud. 213 $\frac{1}{3}$ —— Scud. 2000
3 | 640 | · 640
264.0 | | 128000.0 —— Sc. 484 $\frac{28}{33}$
22484
122
244 sch. $\frac{28}{33}$
264

Scud. 88.0 —— Scud. 4.00 —— Scud. 2000
4
80000.0 — Scud. 909 $\frac{1}{11}$
808 sch. $\frac{1}{11}$
88

Prova. Somma Scud. 2000 $\frac{0}{33}$

Vi sarebbero altri quesiti da proporsi intorno alle compagnie, li quali si tralasciano, per essere già stati dimostrati dalli nostri Autori, e poi per non stordire l' operante con tanta diversità di quesiti, stantechè tutte le Compagnie alla fine si riducono alla regola di proporzione, e come il praticante sa ben disporre la detta regola, saprà risolvere anche qualunque quesito di Compagnia, che gli si presenterà.

QUESITO VIGESIMOSECONDO.

Tre compagni guadagnarono in un traffico lir. 3000. Il primo vi pose lir. 4000 per mesi 16, il secondo lir. 5000, e il terzo lir. 6400. Al primo toccò lir. 1200, al secondo lir. 800, e al terzo lir. 1000. Dimandasi quanto tempo sono stati nel traffico li denari del secondo, e del terzo compagno.

PRima moltiplicansi li mesi 16 con le lir. 4000, capitale del primo, che produrranno lir. 64000; poi dirassi con la regola del tre: se lir. 1200 vengono da 64000, da che verranno lir. 800? Operasi, che verranno da $42666\frac{2}{3}$, il quale diviso pel capitale del secondo, riducendo in terzi ambedue li numeri, cavando giorni con li via 30, usciranno mesi 8, giorni 16, e tanto stette il secondo compagno nel traffico: dopo di nuovo dirassi: se lir. 1200 derivano da 64000, da che deriveranno 1000? Operasi, che ne usciranno $53333\frac{1}{3}$, il qual diviso pel capitale del terzo, rompendo l' uno, e l' altro numero in terzi, ne risulteranno mesi 8, giorni 10, e tanto tempo stette il terzo compagno nel traffico. Per farne la prova, moltiplicasi il capital del secondo, e del terzo compagno con li suoi mesi, che ne uscirà di composto pel secondo $42666\frac{2}{3}$, e pel terzo $53333\frac{1}{3}$. Indi dirassi, se 64000 danno lir. 1200, che daranno $42666\frac{2}{3}$. Operasi, pigliando per li $\frac{2}{3}$ due volte il terzo del secondo numero, che ne risulteranno le dette lir. 800 del secondo compagno: il medesimo farassi pel terzo.

lir. 4000
mesi 16
———
64000

lir. 12.00 — 64000 — lir. 800
8
———
512000.00 — $42666\frac{2}{3}$
38888   2
——— cioè ———
12   3

lir. 1200 — 64000 — lir. 1000
640000.00 ——— $53333\frac{1}{3}$
44444   1
— cioè —
12   3

lir. 5000 — $42666\frac{2}{3}$
3
—
15
———
128.000 mesi 8., g. 16
8
30
———
240
9

lir. 6400
3
———
192

$53333\frac{1}{3}$
———
1600.00 — mesi 8., g. 10
64
30
———
1920

64.000 — lir. 1200 — $42666\frac{2}{3}$
1200
———
51199200
800
———
lir. 800   51200.000

64.000 — lir. 1200 — $53333\frac{1}{3}$
1200
———
63999600
4
———
lir. 1000   64000.000

Prova.

lir. 5 0 0 0
mesi 8 g. 1 6
———
4 0 0 0 0
1 0 0 0
1 0 0 0
5 0 0
$166\frac{2}{3}$
———
$42666\frac{2}{3}$

lir. 6 4 0 0
mesi 8 . 1 0
———
5 1 2 0 0
$2133\frac{1}{3}$
———
$53333\frac{1}{3}$

QUE-

QUESITO VIGESIMOTERZO.

Quattro compagni hanno da partire fra di loro lir. 3848, con queſta condizione, che quante volte al primo ne toccheranno lir. 8, al ſecondo ne tocchino lir. 10, al terzo lir. 12, e al quarto lir. 15. Dimandaſi quanto toccherà a ciaſcuno della detta ſomma?

SI raccoglieranno inſieme le quattro porzioni, che ſommeranno 45; poſcia diraſſi con la regola del tre: ſe 45 dipende da 3848, da che dipenderà 8? Si opera come vuole detta regola, cavando ſoldi, denari, e terzi, che ne uſciranno lir. 684, ſol. 1, den. 9. e un terzo, e tanto toccherà al primo compagno. Oſſervaſi nelle altre porzioni l' iſteſſa regola, mutando ſolo il terzo numero, che al ſecondo toccheranno lir. 855, ſold. 2, den. $2\frac{2}{3}$, al terzo lir. 1026, ſold. 2, den. 8, e al quarto lir. 1282, ſold. 13, den. 4. Per farne la prova, ſi raccoglieranno in una ſomma le dette quattro porzioni, che daranno l' iſteſſa ſomma.

```
 8                lir. 3848   lir. 38480                 lir. 3848  lir. 3848 Pr.  lir.  684. 1. 9 1/3
10                        8         2435                        12         15 Sec. lir.  855. 2. 2 2/3
12                ---------          2-2                     -----      ----- Ter. lir. 1026. 2. 8
15 lir. 684.1.9 1/3 30784          -----                     46176      57720 Qu.  lir. 1282. 13. 4
--                     3784 lir. 855.2.2 2/3 100              1276      12720 -------------------------
45                      1-2               10 lir. 1026.2.8.    - 2        313       lir. 3848. - 0/3
                  ---------               12                 -----        - 2
                         80            -----                   120      -----
                         35              120                    30        600
                         12               30                    12        155
                  ---------           45 2/3                 -----          1
                        420                                    360         12
                         15                                             -----
                  ---------                                               180
                     45 1/3
```

QUESITO VIGESIMOQUARTO.

Uno trovaſi avere in caſſa ſcud. 2375, e fa il ſuo teſtamento, e laſcia alla Moglie, che era gravida la metà delli detti ſcudi, e ſe partoriſce una figliuola, ella n' abbia d' avere il terzo, ma ſe il parto ſarà maſchio, la Madre ne debba avere un terzo, e il figliuolo la metà: accadde, che partorì un maſchio, ed una femmina. Dimandaſi quanti ſcudi toccheranno a ciaſcun di loro, acciocchè ſia effettuata l' intenzione del Teſtatore?

PErchè il Teſtatore vuole, che la femmina abbia d' avere $\frac{1}{3}$, e il maſchio $\frac{1}{2}$; dunque di ſcudi 6, il maſchio n' avrà 3, e la femmina 2, e quando la Madre n' avrà 3, la femmina n' abbia d' avere 2, e ſe la Madre n' avrà 2, il figliuolo ne dovrà avere 3. Sicchè la proporzione è ſeſquialtera, cioè 2, e 3, come vedraſſi nel Trattato delle Proporzioni. Pertanto ritrovaſi tre numeri, che abbiano l' iſteſſa proporzione: come ſarebbe 4, 6, 9, ovvero 8, 12, 18; perchè 4 è il terzo di 12, e 6 la metà, e così 6 ſarà il terzo di 18, e 9 la metà, li quali tre numeri ſommati daranno 19. Allora operaſi con la regola del tre, dicendo così: Se 19 voglion ſcudi 2375, quanti ne vorranno 4? quanti 6? e quanti 9? che uſciranno dalla prima regola ſcud. 500, e tanti toccheranno alla figliuola, dalla ſeconda ſcudi 750, per la parte della Madre; e dalla terza verranno ſcudi 1125 per la porzione del figliuolo. Per farne la prova ſommeranſi le tre porzioni, che daranno la detta ſomma delli ſcudi 2375.

4 6 9 ——— 19	19 —— scud. 2375 — 4 4 ——— 9500 — 500 0 19 —— scud. 2375 — 6 6 ——— 14250 — 750 900	19 —— scud. 2375 9 ——— 21375 — 1125 2490 Figliuola — scud. 500 Madre — scud. 750 Figliuolo — scud. 1125 ——— scud. 2375

QUESITO VIGESIMOQUINTO.

Due compagni guadagnarono in un traffico lir. 3642; l' uno vi pose lir. 4650 più dell' altro, ed ebbe del guadagno lir. 558 di più, e in tutto gli toccò di guadagno lir. 2100. Dimandasi quanto fu il capitale di ciascheduno?

LE lir. 558 vengono guadagnate dalle lir. 4650; perciò diraffi con la regola: se lir. 558 è il guadagno delle lir. 4650, da che saranno guadagnate le lir. 2100? Operasi, che ne usciranno lir. 17500 pel primo capitale, e perchè in questo vi sono lir. 4650 di più dell' altro capitale, dunque resterà il secondo capitale lir. 12850, li quali due capitali sommano le lir. 30350. Per farne la prova diraffi così: se lir. 30350 guadagnano lir. 3642, che guadagneranno lir. 17500? Operasi, che ne usciranno le lir. 2100 del primo, e l' istesso faraffi nella seconda regola; che ne verranno lir. 1542 dell' altro.

lir. 558 — lir. 4650 — lir. 2100 Prova lir. 3035.0 — lir. 3642 — lir. 17500

21 ——— 9765000 41890 270	lir. 17500 lir. 4650 ——— lir. 12850	lir. 2100. lir. 3035.0 —	175 ——— 6373500.0 303000 lir. 3642 — lir. 12850 1285
		lir. 1542 ——— lir. 3642	4679970.0 lir. 30350 1644470 12700 60

QUESITO VIGESIMOSESTO.

Due Mercanti hanno guadagnato in un traffico lir. 2250. Il primo ebbe tra capitale, e guadagno lir. 9200; il secondo lir. 8050. Dimandasi quanto vi pose ciascuno di capitale?

PRimieramente raccolgonsi insieme li detti due capitali, e guadagni, che saranno lir. 17250, dalle quali levansi le lir. 2250 di guadagno, che vi resteranno lir. 15000 pel capitale d' ambedue; poi diraffi con la solita regola: se lir. 17250 erano prima lir. 15000, che saranno lir. 9200? Operasi, che ne usciranno lir. 8000 pel capitale del primo, qual capitale levasi dalle lir. 15000, che resterannovi lir. 7000 pel capitale del secondo. Nella prova affettasi la regola, dicendo: se lir. 15000 guadagnano lir. 2250, che guadagneranno lir. 8000? Operasi, che ne risulteranno lir. 1200, quali sottratte dalle lir. 2250, vi avanzano lir. 1050, guadagno del secondo, e queste sommate con li loro capitali daranno le lir. 9200, e le lir. 8050.

lir.

lir. 9200 lir. 17250 -- lir. 15000 -- lir. 9200 Prova lir. 15.000 -- lir. 2250 -- lir. 8000

lir. 8050 15 8

lir. 17250 lir. 8000 13800000.0 lir. 2250 18000.000

lir. 2250 lir. 7000 000000 lir. 1200 3000

lir. 15000 lir. 1050

lir. 8000 lir. 7000

lir. 1200 lir. 1050

lir. 9200 lir. 8050

QUESITO VIGESIMOSETTIMO.

Due compagni posero in un negozio lir. 12630, ed hanno guadagnato lir. 3157. 10. Al primo toccò tra capitale, e guadagno lir. 8420; al secondo lir. 7367. 10. Dimandasi quanto fu il capitale di ciascheduno?

L'Operazione del presente quesito sarà l' istessa del passato, benchè il quesito sembra differente da quello. Sommati dunque li due capitali, e guadagni daranno lir. 15787. 10, poi dirassi: se lir. 15787. 10 erano lir. 12630, che saranno lir. 8420, capitale, e guadagno del primo? Rotti, che si avranno il primo, ed il terzo numero in mezzi, operasi, che verranno lir. 6730 pel capitale del primo, quale sottratto dalle lir. 12630, resteravvi lir. 5894 pel capitale del secondo. Si può fare la prova precedente; ma per maggior brevità levansi li detti due capitali dalli detti due capitali, e guadagni, che vi resteranno lir. 1684 pel guadagno del primo, e lir. 1473. 10 per il guadagno del secondo, e questi raccolti insieme daranno la detta somma del guadagno.

lir. 15787. 10 —— lir. 12630 —— lir. 8420 Prova. lir. 8420 lir. 7367. 10

2 2 lir. 6736 lir. 5894. —

31575 lir. 12630 16840 1684 lir. 1473. 10

Cap. pr. lir. 6736 12630 lir. 1684. —

Cap. sec. lir. 5894 212689200 lir. 3157. 10

23239750

113640

1890

0

QUESITO VIGESIMOTTAVO.

Tre compagni pescarono un Storione, e s' accordorono tra di loro, che il primo n' avesse lib. 60, il secondo $\frac{1}{3}$, e il terzo $\frac{1}{4}$. Dimandasi quanto pesava detto Storione?

PRima sommansi li due denominatori, cioè 3, e 4, che saranno 7, poi moltiplicansi insieme li detti due denominatori, che daranno 12, dal quale levasi il detto 7, che resteravvi 5, indi dirassi con la regola del tre così: se 5 deriva da 12, da che deriverà 60? Operasi, che verrà da 144, e tante libre pesava il detto Storione. Per farne la prova prendesi il terzo, e il quarto delle libre 144, che sarà 48, e 36, e questi sommati con le libre 60 daranno le libre 144.

lib. 144 5 — 12 —— lib. 60 Prova. lib. 6 0

4 4 6 4 8

3 3 3 6

7 - 12 720 —— lib. 144 lib. 1 4 4

5 220

DELLE COMPAGNIE RURALI.

Trattato Terzo.

VEramente le compagnìe rurali, o Soccide, come il volgo dice, ſono di grandiſſima utilità a chi le fa con quelli debiti modi, che ſi devono fare; ma credo, che con fatica ſi facciano giuſtamente; perchè a tempi noſtri la malizia d' alcuni uomini è pervenuta al colmo; laonde pare, che dove v' entra l' intereſſe non ſi abbia riguardo al giuſto, nè all' equità di modo tale, che ognuno pone gran ſtudio nell' ingannare il compagno, e quanto più l' inganno è maggiore, tanto più ſe ne pregia, e gloria. Procuri però ognuno d' eſercitare li ſuoi affari rettamente, che così facendo, i negozj cammineranno felicemente; ma per venire alla pratica delle compagnìe rurali ſi proporranno li ſeguenti queſiti, li quali ſi ſcioglieranno con ogni facilità poſſibile.

QUESITO PRIMO.

Un Gentiluomo diede in ſoccida Pecore 60 ad un Pecorajo da cuſtodire per anni 6, con tal condizione, che finito il detto tempo s' abbia da partire per metà tutto quello, che vi ſi troverà; avvenne, che il Pecorajo fra anni due, e meſi 6 morì, e trovano, che in tutto v' erano Pecore 136. Dimandaſi come ſi avranno da partire?

QUeſto queſito dalli noſtri Autori è ſtato ſciolto: ma ſembrami, che abbiano errato; e ſtupiſco grandemente, che il Tartaglia anch' eſſo ſia inciampato, e non ritrovo altro Autore, che tocchi il punto giuſto, ſe non ſe il Zucchetta, e queſto è dell' iſteſſo mio parere, e la ſua ragione è aſſai più forte di quella del Tartaglia, qual ragione non ſtarò a replicare per non allungarmi tanto; dirò ſolo brevemente quel tanto, che appartiene per la dichiarazione del ſuddetto queſito. E' ragione chiariſſima, che ſe la compagnìa ſeguitava per tutto il tempo convenzionato, ognun di loro doveva avere la metà del capitale, e guadagno, ſecondo l' accordo fatto; ma perchè non durò ſe non per anni 2, meſi 6, il Pecorajo non può pretendere ſe non la metà del guadagno, perchè l' accreſcimento delle Pecore in ogni tempo è comune all' uno, e all' altro egualmente; e del capitale il Pecorajo non deve avere la metà, finchè non ſieno ſpirati gli anni 6, conforme alla di loro convenzione, ſtante che il capitale da principio era tutto del Gentiluomo: è ben vero, che ne ha d' avere la porzione ſpettante agli anni 2, meſi 6, per averlo cuſtodito per tanto tempo. Or dunque levanſi le Pecore 60 di capitale da tutto il capitale, e guadagno, cioè dalle Pecore 136, che reſterannovi Pecore 76, per la ſomma del guadagno del quale la metà ne avrà il Gentiluomo, e l' altra metà il Pecorajo, e delle Pecore 60 di capitale, ſe la compagnìa proſeguiva gli anni 6, come ſi è detto, ogn' un di loro n' avrebbe ricevuto la metà; ma perchè non durò ſe non gli anni 2, meſi 6, diraſſi con la regola di proporzione: Se in anni 6 il Pecorajo avrebbe del capitale Pecore 30, quanto ne deve avere in anni 2, meſi 6? Operaſi con ridurre in mezzi il primo, e il terzo numero, per eſſere, che meſi 6 ſono la metà d' un' anno, che verrà Pecore 12 $\frac{1}{2}$, le quali aggiunte a quella metà di guadagno, che tocca al Pecorajo, faranno Pecore 50 $\frac{1}{2}$, e tanto dovrà avere il Pecorajo tra capitale, e guadagno: il reſiduo poi delle Pecore 136, che è di Pecore 85 $\frac{1}{2}$, ſarà la parte, che deve avere il Gentiluomo tra capitale, e guadagno.

NOTA.

La ſoluzione del ſuddetto queſito và a dovere, perchè dipendente dalle infraſcritte regole comunemente accettate, e ſono:

I. *Che in fine delle Soccide ſi debba dividere il Capitale, e guadagno per metà.*

II. *Che ſe per qualche accidente ſi doveſſe terminare la ſoccida avanti il tempo prefiſſo, il Paſto-*

Pastore non possa pretendere del primo Capitale, se non se una parte proporzionale alla durata della Soccida.

III. *Che il detto Pastore debba avere in ogni tempo la metà de' nascenti, o sia del guadagno.*

Anni 6	Pec. 30	anni 2 $\frac{1}{2}$		Pecorajo Pec. 38	Gentil. Pec. 136
Pec. 136	2	5	5	Pec. 12 $\frac{1}{2}$	Pec. 50 $\frac{1}{2}$
Pec. 60	—	—			
—	12	150	— Pec. 12 $\frac{1}{2}$	Pec. 50 $\frac{1}{2}$	Pec. 85 $\frac{1}{2}$
Pec. 76		36	1		
Pec. 38		— sch.	—		
		12	2		

QUESITO SECONDO.

Un Cittadino diede Pecore 150 in soccida ad un Pastore da tener in custodia per anni 5, con patto di dargli, finito, che sarà il detto tempo, la metà del capitale, e guadagno: avvenne, che il Pastore le custodì per anni 6, mesi 8, e ritrovarono in tutto Pecore 450. Dimandasi quanto ne dovrà avere ciascheduno?

NEl presente quesito chiaramente comprendesi, che se la detta compagnia non trapassava gli anni 5 stabiliti fra loro, il Pastore senza dubbio dovea avere la metà del capitale, e guadagno: laonde se le Pecore fossero state 450, egli n' avrebbe 225, ed altrettanto ne toccarebbe al Cittadino. Or pongasi, che il Pastore avesse da custodire per altri cinque anni le 225 del Cittadino, pure con l' istesso patto, senza fallo il Pastore n' avrebbe 112 $\frac{1}{2}$, ma perchè non le ha custodite se non per un sol anno, e mesi 8, veggasi quante ne deve avere, dicendo in tal modo con la regola del tre: se in anni 5 il Pastore avrebbe Pecore 112 $\frac{1}{2}$, che ne avrà in un anno, e mesi 8? Operasi al solito della regola, che verranno Pecore 37 $\frac{1}{2}$ per quello, che deve avere il Pastore per averle custodite un' anno, e mesi 8 di più, le quali 37 $\frac{1}{2}$ giunte con le altre 225, ch' ebbe per gli anni 5, faranno 262 $\frac{1}{2}$ per la parte, che tocca al Pastore, ed il Cittadino avrà il residuo delle Pecore 450, che sarà di Pecore 187 $\frac{1}{2}$.

Anni 5 —	Pec. 112 $\frac{1}{2}$ —	Anni 1 mesi 8		Pec. 225	Pec. 450
12	20	12		Pec. 37 $\frac{1}{2}$	Pec. 262 $\frac{1}{2}$
6.0	2240	20	Pastor.	Pec. 262 $\frac{1}{2}$	Citt. Pec. 187 $\frac{1}{2}$
	10				
	225.0 — Pec. 37 $\frac{1}{2}$				
	4.3 sch. 1				
	6 2				

NOTA.

La soluzione del presente quesito parmi non vadi a dovere. Sarebbe stato necessario fissare il numero delle Pecore esistenti in capo degli anni 5, e la metà di quelle considerare per capitale della nuova Soccida, e non già la metà delle 450, che trovavansi nel fine degli anni 6, e mesi 8. Parmi però più verisimile il seguente metodo. Se la soccida fosse durata meno degli anni 5, è certo, che si sarebbe data la metà del guadagno al Pastore, assieme alla metà del capitale diminuito in proporzione della minor durata della Soccida; per egual ragione essendo la Soccida durata più lungo tempo degli anni 5 stabiliti, si dovrà assegnare al Pastore la metà del guadagno assieme alla metà del capitale accresciuto in proporzione della maggior durata d' essa soccida. Stabiliscasi pertanto la regola del tre, dicendo: se in anni 5 dovevasi al Pastore Pecore 75 del Capitale, quante se ne dovranno per anni 6, e mesi 8., e si troveranno Pecore 100, le quali unite alla metà del guadagno totale, che sono Pecore 150, fan-

no

no in tutto Pecore 250. Il residuo alle 450, che è 200, spetterà al Padrone.

Cap. Pec. 150 guadagno Pec. 300 in tutto Pec.
la metà 75 la metà 150 450

Anni 5 — 75 — An. 6. 8.

6. 8
5 ———
—— 450
unito alla metà 100 50
del guadagno —— 500
sono 250 per il Pastore, e 200 al Padrone

QUESITO TERZO.

Un Cittadino consegnò Pecore 150 ad un Pastore, che le tenesse in società per anni 3, con patto, che finito il detto tempo il Cittadino abbia d' avere $\frac{3}{4}$ del capitale, e guadagno, e il Pastore $\frac{2}{4}$; occorse, che la società non seguitò se non per un anno, e mesi 4, e ritrovarono mancare Pecore 12 del capitale. Dimandasi come si farà la divisione?

PEr essere, che nel presente quesito vi si ritrova il mancamento delle Pecore 12, ragionevolmente per le convenzioni fatte, bisogna, che il detto danno vada proporzionatamente all' incontro dell' utile, che dovea avere il Pastore per li $\frac{2}{4}$, finiti, ch' erano gli anni tre: laonde perchè la detta soccida non seguitò se non per un' anno, e mesi 4, dovrassi vedere quanto deve esser il danno proporzionato al detto tempo, qual danno troverassi con la regola di proporzione così, dicendo: se in anni 3 il Pastore vi ritrovò di danno Pecore 12, in mesi 8, che sono li $\frac{2}{4}$ di mesi 16, quanto danno vi si troverà? Operasi, come vuol la regola, riducendo prima gli anni 3 in mesi, con gli via 12, che verrà 2 $\frac{2}{3}$, e tanto sarà il danno, che dovrà avere il Pastore pel mancamento delle Pecore 12, il qual danno dovrà pagarlo al Cittadino insieme con le Pecore 138 sopravanzate, che in tutto faranno Pecore 140 $\frac{2}{3}$

Anni 3 —— Pec. 12 —— Mesi.8
12 8
——— ———
36 96 —— Pec. 2 $\frac{2}{3}$
24 2
— scli. —
36 3

Capitale Pec. 150
Danno Pec. 12
———————
Residuo Pec. 138
Pec. 2 $\frac{2}{3}$
———————
Cittadino Pec. 140 $\frac{2}{3}$

NOTA.

Il presente quesito non mi sembra sciolto a dovere, e parmi, che debbasi seguire il seguente metodo. Se la soccida continuava gli anni 3, e che il numero delle pecore consegnate non fosse scemato, il Padrone doveva avere di quel capitale $\frac{3}{5}$, e $\frac{2}{5}$ il Pastore, cioè 90 il primo, e 60 il secondo; ma essendo durata la soccida per un sol' anno, e mesi quattro, il Pastore non può pretendere li $\frac{2}{5}$, ma soltanto in proporzione del minor tempo, che ella è durata. Si stabilisca adunque la regola del tre, dicendo: se in mesi 36 al Pastore si competevano pecore 60, quante se ne competono per un' anno, e mesi quattro? Operando, si ritroverà competergliene 26 $\frac{2}{3}$. Ma perchè più non esistono le pecore 150, ma solamente 38, si replicherà la regola del tre, dicendo: se pecore 150 danno pecore 26 $\frac{2}{3}$, quante ne daranno pecore 138. Operando, si avrà per quoziente 24 $\frac{8}{15}$, e tanto sarà il numero delle pecore, che spettano al Pastore, e le rimanenti alle 138, cioè 112 $\frac{7}{15}$ al Padrone.

M. 36

M. 36 — Pec. 60 — M. 16 — Pec. $26\frac{2}{3}$

16

36 ——— 960

—

$26\frac{2}{3}$

Pec. 150 — Pec. $26\frac{2}{3}$ Pec. 138

——— 138

24.8 ———

— 3680

15

QUESITO QUARTO.

Un Gentiluomo diede in ſocietà Pecore 72 ad un Paſtore, il quale ve ne aggiunſe 18, con queſto, che dopo anni 5 ſi aveſſe da dividere il tutto in due parti egualmente: avvenne, che in capo d' anni 3, meſi 4 vollero per un certo accidente partire la ſoccida, che era in tutto Pecore 240. Dimandaſi quanto ne dovrà avere ciaſcun di loro?

Ancora li noſtri Autori per ſciogliere il preſente queſito, ſi ſervono d' un modo (ſeppur non m' inganno) non troppo ſicuro, e non ritrovo altro, che il detto Zucchetta, che oſſervi la regola da me ſeguitata, e ſtimo, che queſta noſtra operazione ſia la buona, per le ragioni già addotte nel primo queſito. Laonde dico, che ſebbene il Paſtore vi aggiunſe le Pecore 18, non per queſto deve variare la diviſione del guadagno, ma deveſi partire per metà egualmente, come nel primo Queſito, ſtantechè quell' aggiunta non cagiona altro ſe non un certo moderamento, quale fa, che il capitale dell' uno, e dell' altro ſcambievolmente ſia diviſo per metà; quando arrivaſſe il tempo determinato. Pertanto ſi opera così: prima raccoglieranſi inſieme li due capitali, cioè le Pecore 72, e le Pecore 18, che faranno Pecore 90, le quali ſottreranſi dalle Pecore 240, che avanzeravvi Pecore 150 per tutto il guadagno, che diviſo per metà ne viene Pecore 75, e tanto ſarà il guadagno di ciaſcheduno: poſcia per ritrovare quanto dovrà avere il Paſtore del capitale del Gentiluomo, diraſſi così con la regola del tre: ſe in anni 5 il Paſtore doveva avere Pecore 36 per la ſua metà, quanto ne dovrà avere in anni 3, meſi 4? Fatti gli anni in meſi con gli via 12, ovvero ridurranſi in terzi il primo, e il terzo numero, poi operaſi, che verranno Pecore 24 per la parte, che deve avere il Paſtore del capitale 72 del Gentiluomo. Ora per ſapere, quanto ne dovrà avere il Gentiluomo delle Pecore 18 del Paſtore, ſi dirà ſimilmente con la detta regola: ſe in anni 5 il Gentiluomo deve avere Pecore 9 per la ſua metà, che ne dovrà avere in anni 3, meſi 4? Operaſi, che verranno Pecore 6 per la parte, che tocca al Gentiluomo delle Pecore 18 del Paſtore: pertanto dalle Pecore 72 del Gentiluomo levaſi la parte del Paſtore, che è Pecore 24, e reſterannovi Pecore 48 pel Gentiluomo, alle quali 48 aggiungendoſi le Pecore 6, per la parte, che gli toccò del capitale del Paſtore, faranno Pecore 54, che congiunte con le Pecore 75, per la ſua porzione del guadagno, daranno Pecore 129, e tanto ne deve avere il Gentiluomo. Similmente dalle Pecore 18 del Paſtore levanſi le Pecore 6 toccate al Gentiluomo, e reſteranno Pecore 12, alle quali aggiungonſi le Pecore 24 per la parte, che ebbe del capitale del Gentiluomo, e faranno Pecore 36, che congiunte con le Pecore 75, che gli toccarono del guadagno, daranno Pecore 111, e tante ne deve avere in ſua parte il Paſtore.

Cap.

Cap. 72 Gent.
Cap. 18 Past.
Cap. 90 comp.

Pec. 240 Cap., e guad.
Pec. 90 Cap. Comp.
Pec. 150 guad.
Pec. 75 metà

An. 5 — Pec. 36 — An. 3 m. 4
3 360 3 Pec. 24
15 60 10

Pec. 72
Pec. 24
Pec. 48
Pec. 6
Pec. 75
Pec. 129 Gentil.

Pec. 18
Pec. 6
Pec. 12
Pec. 24
Pec. 75
Pec. 111 Past.

An. 5 — Pec. 9 — An. 3 m. 4
3 90 3 Pec. 6
15 — 10

QUESITO QUINTO.

Un Cittadino diede in soccida Pecore 150 ad un Pastore, che custodendole per anni 5 si dovesse partire il capitale, e guadagno per metà: avvenne, che dopo due anni gliene consegnò altre 150 per anni 6, pure con la detta condizione. Dimandasi, volendo ridurre le due soccide ad un termine solo, a che tempo farassi la divisione?

PEr sciorre il detto Quesito vi sono diversi modi d' operare; ma fra gli altri ne ritrovo uno, che è molto breve, e facile, perciò si tralascieranno gli altri, che sono lunghi, e difficili, e attenderassi a questo: dunque il Pastore, secondo la convenzione fatta, dovea custodire la prima soccida per anni 5, e questi la custodì se non per anni 2, stante che a quel tempo vi fu aggiunto un' altra soccida; perciò vi restò anni 3 da tenere ancora la prima: pertanto moltiplicasi la prima soccida, che è di Pecore 150 per anni 3, che produrrà 450, poscia, perchè la seconda soccida deve tener per anni 6, moltiplicasi quella seconda per 6, che darà di prodotto 900, qual raccolto insieme col detto 450, farà 1350, e questo servirà pel numero da partire; dopo sommeransi le due soccide, che faranno 300, col quale partirassi il detto 1350, osservando la brevità già insegnata pei due zeri, che sono nel partidore, che verrà di quoziente anni 4 $\frac{1}{2}$, e tanto tempo (oltre i due anni trascorsi) dovrà durare la compagnia delle due soccide, e finiti, che saranno li sei anni, e mezzo, computandovi però (come si è detto) gli anni 3 già trascorsi, si dovranno dividere li capitali, e guadagni delle due soccide.

Pec. 150 soc. pr. 2
An. 3
comp. 450

Pec. 150 soc. seconda.
An. 6
comp. 900
comp. 450
comp. 1350

Pec. 150 prima.
Pec. 150 seconda.
Pec. 3.00 — 13.50 — an. 4 $\frac{1}{2}$
150 sch. $\frac{1}{2}$
300

DELLA

DELLA LEGAZIONE DELL' ARGENTO E DELL' ORO.

Trattato Quarto.

E' Necessario prima, che si venga alla legazione dell' argento, e dell' oro far capace brevemente il Lettore (per maggior sua chiarezza) di quello, che sia di bisogno sapere. Sappiasi dunque, che la maggior, e perfetta finezza dell' argento si distingue in dodici parti, le quali alcuni chiamano leghe, altri le addimandano oncie, perchè oncie 12 compongono una libra: laonde quando si dirà argento di leghe 12, intenderassi, che sia argento purissimo, e della maggior finezza, che si trova, senza mescolamento di rame; e dicendo argento di leghe 10, bisognerà intendere, che in una libra di detto argento vi sieno oncie 10 di fino, e oncie 2 di rame: le leghe poi, ovvero oncie, sono divise in parti 24, le quali chiamansi denari, perchè denari 24 fanno un' oncia; similmente il denaro ancor lui è partito in 24 parti, che si dimandano grani, perchè grani 24 costituiscono un denaro; la maggior finezza dell' oro si distingue in gradi 24, li quali chiamansi caratti, o sieno denari, perciò quando dirassi oro di caratti 24, s' intenderà, che sia oro finissimo, e perfetto; ma dicendo oro di caratti 22, bisogna intendere, che in ciascun' oncia di quell' oro vi siano denari 22 di fino, e il rimanente per andare a 24 sia rame, oppure argento: parimente il caratto, o sia danaro è diviso in 24 parti, che chiamansi grani, come di sopra si è detto.

In questi quesiti d' Allegazioni ho usato ogni opera in mostrar solo la semplice operazione con la solita facilità per esser materia necessaria a Zecchieri, ed Orefici, li quali per lo più non attendono ad altro, se non alla pratica, non curandosi della teorica, essendo cosa, che aspetta a Matematici. E' ben vero, che il nostro Sig. Ludovico Fermi Zecchiero di Piacenza non si deve connumerare fra questi tali, perchè non solo ha buona cognizione della pratica, e teorica di questa scienza; ma è peritissimo ancora nella Geometrìa.

QUESITO PRIMO.

In onc. 10 den. 8 d' argento, di leghe 9, den. 10. Dimandasi, quanto fino vi si ritrova?

Simili quesiti si sciolgono con la regola del tre semplice diritta, disponendogli così, dicendo, se in onc. 12 di composto vi sono onc. 9, den. 10 di fino, quanto ve ne sarà in onc. 10, den. 8? Faransi il primo numero, ed il secondo in denari con gli via 24, per esservi nel secondo numero un rotto d' oncie, che il primo numero sarà den. 288, ed il secondo den. 226, li quali moltiplicati con le onc. 10, den. 8, pigliando per li den. 8 il terzo delli denari del secondo numero, faranno onc. 2335, den. 8, che divisi per li denari del primo numero, cavandone denari, e grani con gli via 24, per la ragione detta di sopra nell' instruzione, ne verranno onc. 8, den. 2, gran. 14 $\frac{192}{288}$, che schifati sono $\frac{2}{3}$, e tanto sarà l' argento fino, che vi si ritrova. Volendone far la prova, rivolterassi la detta regola in questo modo, dicendo: se onc. 9, den. 10 d' argento puro rendono onc. 12 di composto, che ne renderanno onc. 8, den. 2, gran. 14 $\frac{2}{3}$ di puro? Si ridurranno il primo, ed il terzo numero in denari, e in grani, poi in terzi; dopo operasi come vuole la detta regola, che verranno onc. 10, den. 8 d' argento, di leghe 9 den. 10, conforme all' argento proposto di sopra. La prova si può fare in altro modo, moltiplicando le onc. 8, den. 2, gran. 14 $\frac{2}{3}$ con le onc. 288 del primo numero, ed il prodotto, che uscirà, se sarà simile al prodotto uscito dalla moltiplicazione del secondo numero, col terzo, l' operazione fatta sarà bonissima.

onc. 12 – onc. 9 d. 10 – onc. 10 d. 8 – onc. 9 d. 10 – onc. 12 – onc. 8 d. 2 gr. 14 $\frac{2}{3}$

24	24	24	Prova. 24
288	226	226	194
	10.8	24	24
	2260	5424	4670
	75.8	3	3
	onc. 2335.8 onc. 8 d. 2 gr. 14 $\frac{2}{3}$	16272	14012
	31		12
	24		168144
	752	onc. 10 den. 8	542
	176		24
	24		130176
	4224		000
	1342		
	192 sch. $\frac{2}{3}$	Prova seconda den.	288
	288	onc.	8 d. 2 g. 14 $\frac{2}{3}$

	2304
Per li den. 2 il duodecimo	24
Per li gr. 12 il quarto del duodecimo	6
Per li gr. 2 il sesto del quarto	1
Per li $\frac{2}{3}$ una volta il terzo del sesto	8
onc.	2335. 8

NOTA.

Il suddetto quesito, come anche gli successivi si ponno sciorre più brevemente, non essendo necessario alterare per nulla il primo termine; basta soltanto moltiplicare il secondo col terzo termine, ed il prodotto dividerlo pel primo.

Si ponga l' occhio sul dicontro esemplare; per vederne l' effetto. Si moltiplichi le onc. 9 *colle onc.* 10, *e fanno* 90, *poscia per i denari* 8 *del numero di sotto, si prendi il terzo delle onc.* 9, *e sono onc.* 3, *e segnisi sotto il* 90; *indi per li den.* 10 *del numero superiore si prendi prima per li den.* 6 *il quarto d' onc.* 10, *e den.* 8, *e sono onc.* 2, *den.* 14; *in seguito per li den.* 3 *si prendi la metà di tal prodotto, e sono onc.* 1, *e den.* 7, *e finalmente per den.* 1 *prendesi il terzo di quest' ultimo prodotto, e sono d.* 10, *e gran.* 8. *Segnate le suddette parti aliquote a suo luogo, e fattane in seguito la somma, si avranno onc.* 97, *d.* 7, *e gr.* 8, *quali divisi per* 12 *primo termine, si avrà il quoziente, come dall' esemplare, onc.* 8, *den.* 2, *gran.* 14 $\frac{2}{3}$.

	onc. 9 d. 10
	onc. 10 d. 8
	90
d. 8 inf.	3
d. 6 sup.	2. 14
d. 3	1. 7
d. 1	10 8
d. 10	97. 7. 8
	96
divis. per 12	1
8. 2. 14	24
	24
	7
	31
	24
	7
	24
	168
	8
	176
	168
	8
	12 — hoc est $\frac{2}{3}$

QUE-

QUESITO SECONDO.

In onc. 6, den. 12 d' argento, di leghe 8 $\frac{1}{2}$, si dimanda, quanto rame vi sarà?

PErchè in una libra dell' argento proposto vi sono onc. 8 $\frac{1}{2}$ di fino, ed onc. 3 $\frac{1}{2}$ di rame, dirassi con la detta regola: se in onc. 12 di composto si trovano oncie 3 $\frac{1}{2}$ di rame, quanto rame si troverà in onc. 6, den. 12 di composto? Operasi aggiustando il primo, ed il secondo numero ad un nome solo, cioè in mezzi, per causa di quel mezzo, che è nel secondo numero, che ne verrà onc. 1, den. 21 $\frac{1}{2}$ per la quantità del rame, che vi sarà. Avvertisi, per quel mezzo, che è nel terzo numero, di pigliar la metà delli mezzi del secondo numero, che così si schiverà l' occasione di ridurre tutti tre li numeri in mezzi; perciò riuscirà più breve l' operazione. Col modo dato nell' antecedente quesito si potrà sciorre ancora il presente, dicendo con la regola stessa: se in onc. 12 di legato vi sono onc. 8 $\frac{1}{2}$ di fino, quanto ve ne saranno in onc. 6 $\frac{1}{2}$ di legato? Operasi al solito della detta regola col modo mostrato innanzi, che verranno onc. 4 den. 14 $\frac{1}{2}$ per la quantità del fino, che vi si trova, il qual sottratto dalle onc. 6 $\frac{1}{2}$ di composto, vi resta onc. 1, den. 21 $\frac{1}{2}$ per la porzione del rame, che vi è, simile a quello di sopra, e questo secondo modo potrà servire per provare la prima operazione.

Primo modo.		Secondo modo.	
onc. 12 — onc. 3 $\frac{1}{2}$ — onc. 6 $\frac{1}{2}$		onc. 12 — onc. 8 $\frac{1}{2}$ — onc. 6 $\frac{1}{2}$	
2		2	
24 7		24 17	
6 $\frac{1}{2}$		6 $\frac{1}{2}$	
42		102	
3 $\frac{1}{2}$		8 $\frac{1}{2}$	onc. 6 d. 12 comp.
45 $\frac{1}{2}$	onc. 1 d. 21 $\frac{1}{2}$ rame,	110 $\frac{1}{2}$	onc. 4 d. 14 $\frac{1}{2}$ fino.
21		14	onc. 1 d. 21 $\frac{1}{2}$ ram.
24		24	
516		348	
32		102	
$\frac{12}{24}$ sch. $\frac{1}{2}$		$\frac{12}{24}$ sch. $\frac{1}{2}$	

QUESITO TERZO.

In onc. 6, den. 13, gran. 6, argento di leghe 9, dimandasi, quanto fino, e quanto rame vi si trova?

QUesto è simile alli precedenti quesiti; perciò dirassi con l' istessa regola: se in onc. 12 di composto vi si trovano onc. 9 di puro, quante se ne troveranno in onc. 6, den. 13, gran. 6 di composto? Per esservi nel terzo numero delli rotti, saria di bisogno ridurre il primo, ed il terzo numero ad un nome solo, cioè in denari, ed in grani: ma per fare l' operazione più breve, dopo, che si saranno moltiplicate le onc. 6 con le onc. 9, pigliasi prima per li den. 12 la metà delle onc. 9; poi per den. 1 prendesi il duodecimo della detta metà, e per li gran. 6 il quarto del duodecimo: indi operasi al solito della regola, cavandone denari, e grani con li via 24, che verranno onc. 4, den. 21, gran. 22 $\frac{1}{2}$ per la quantità del fino, che vi sarà, il qual fino sottratto dalle onc. 6, den. 13, gran. 6 di composto, vi resterà onc. 1,

den. 15 gran 7 $\frac{1}{2}$ per la porzione del rame, che vi si trova. Ancora per quell' altro modo di sopra potrassi operare in tal forma, dicendo: se in onc. 12 di legato si trovano onc. 3 di rame; quante se ne troveranno in onc. 6 den. 13, gran. 6 di legato? Operasi al modo di sopra, che verrà onc. 1, den. 15, gran. 7 $\frac{1}{2}$ pel rame, che vi è, il qual dettratto dalle onc. 6, den. 13, gran. 6 dell' argento proposto, vi restano onc. 4, den. 21, gran. 22 $\frac{1}{2}$ di fino, simile all' operazione di sopra, e questo secondo modo prova il primo.

onc. 12 —— onc. 9 —— onc. 6 d. 13 g. 6
onc. 6 d. 13 g. 6
54
4 d. 12
— d. 9
— d. 2 g. 6
58 d. 23 g. 6
10
24
263
21
11
24
270
3.6 sch. $\frac{1}{2}$
12

onc. 6 d. 13 g. 6 comp.
onc. 4 d. 21 g. 22 $\frac{1}{2}$ fin.
onc. 1 d. 15 g. 7 $\frac{1}{2}$ rame.

Secondo modo.

onc. 12 —— onc. 3 onc. 6 d. 13 g. 6
3
18
1 d. 15 g. 18
19 d. 15 g. 18
7
24
183
63
24
90
6 sch. $\frac{1}{2}$
12

onc. 6 d. 13 g. 6 comp.
onc. 1 d. 15 g. 7 $\frac{1}{2}$ ram.
onc. 4 d. 21 g. 22 $\frac{1}{2}$ fin.

QUESITO QUARTO.

Si deve aggiungere tanto rame in lib. 17 d' argento fino, che venghi di leghe 8 $\frac{1}{2}$. Dimandasi quanto rame vi bisognerà, e quanto peserà tutto il composto?

Quando una massa d' argento fino si sminuisce di finezza, necessariamente bisogna, che creschi di peso; e tal sminuimento si fa con l' accrescimento del rame; laonde per ritrovare la quantità del rame, che vi è necessario per fare il detto composto disporassi la regola del tre così, dicendo: se onc. 8 $\frac{1}{2}$ di fino dee divenire onc. 12 di composto, lib. 17 di fino, che diverrà di composto? Fatto, che sarà il primo, ed il secondo numero in mezzi, operasi come ricerca detta regola, che verranno lib. 24 per tutto il peso dell' argento di leghe 8 $\frac{1}{2}$, dal qual peso levate le lib. 17 di fino, resterannovi lib. 7 per la quantità del rame, che vi si deve aggiungere.

Ancora per sciorre il detto quesito, si potrà osservare quell' altro modo già mostrato con vedere da leghe 8 $\frac{1}{2}$ per andare alla maggior finezza, che è 12, quanta lega vi sarà, e troverassi esservi leghe 3 $\frac{1}{2}$, cioè rame; indi dirassi con la detta regola: se onc. 8 $\frac{1}{2}$ di puro vogliono onc. 3 $\frac{1}{2}$ di rame, che ne vorranno lib. 17 di puro? Ridurrassi il primo, ed il secondo numero in mezzi nel modo di sopra, poi operasi, che verranno lib. 7 di rame, il qual congiunto con le lib. 17 di fino, faranno lib. 24 di composto, che sarà alla bontà di leghe 8 $\frac{1}{2}$, simile a quello della prima operazione; perciò l' una servirà per provare l' altra.

onc. 8 $\frac{1}{2}$ — onc. 12 — lib. 17

17

2

24

17

408 lib. 24 comp.

60 lib. 17 fino.

lib. 7 rame.

onc. 8 $\frac{1}{2}$ — onc. 3 $\frac{1}{2}$ — lib. 17

17 7

7 lib. 17 fino.

lib. 7 rame.

119

co lib. 24 comp.

QUESITO QUINTO.

Onc. 10 d' argento di leghe 11 $\frac{1}{4}$ si deve abbassare alla bontà di leghe 9. Dimandasi quanto rame vi si aggiungerà.

Questo è simile al precedente quesito; ma per ritrovare la quantità del rame, che vi bisogna, osservasi il secondo modo dato nel passato, con trovare la differenza, che v' è da 9 per andare ad 11 $\frac{1}{4}$, che sarà 2 $\frac{1}{4}$: allora dirassi con la solita regola: se onc. 9 di fino vogliono onc. 2 $\frac{1}{4}$ di rame, che ne vorranno onc. 10 di fino? Si potrebbe ridurre il primo, ed il secondo numero in quarti, per causa di quel quarto, che è nel secondo; ma per più brevità è meglio pigliare la quarta parte del terzo numero, che sarà 2 $\frac{1}{2}$, scrivendola sotto al prodotto uscito dalla moltiplicazione del secondo numero col terzo, poi operasi, che verranno onc. 2 $\frac{1}{2}$ per la quantità del rame, che vi si dovrà aggiungere. Volendo operare ancor con un' altro modo, dirassi così con la regola del tre roversci a: Se leghe 11 $\frac{1}{4}$ sono la bontà di onc. 10 d' argento, che saranno leghe 9? Farassi il primo, ed il terzo numero in quarti, indi operasi con moltiplicare il primo numero col secondo, ed il prodotto dividere col terzo, come nella detta regola si è insegnato, che verranno onc. 12 $\frac{1}{2}$ per tutta la massa dell' argento di leghe 9, dalla quale sottratte le onc. 10 d' argento vi restano onc. 2 $\frac{1}{2}$ di rame, simile a quello uscito dalla prima operazione.

onc. 9 — onc. 2 $\frac{1}{4}$ — onc. 10

onc. 2 $\frac{1}{4}$

onc. 12 $\frac{1}{2}$ di leg. 9

onc. 10 di leg. 11 $\frac{1}{4}$

onc. 2 $\frac{1}{2}$ di rame.

20

2 $\frac{1}{2}$

22 $\frac{1}{2}$

4

2

9

legh. 11 $\frac{1}{4}$ — onc. 10 — leg 4

36 — 450

98

18

36 $\frac{1}{2}$

onc. 12 $\frac{1}{2}$ di 9 9

onc. 10 di 11 $\frac{1}{4}$

36

onc. 2 $\frac{1}{2}$ rame.

NOTA.

Intesa bene la natura del quesito, si può disporre la regola del tre diritta. E' certo, che scemando la bontà dell' argento, dee con l' istessa proporzione crescere il peso della massa; e però come stanno leghe 9 a leghe 11 $\frac{1}{4}$, così dee stare il peso dato al peso ricercato; compita pertanto l' operazione, si troverà, che le onc. 10 devonsi aumentare fino alle 12 $\frac{1}{2}$ mediante l' aggiunta di onc. 2 $\frac{1}{2}$ di rame.

Legh. 9 - legh. 11 $\frac{1}{4}$ - onc. 10

10

110

2. 12

div. per 9

112. 12

12. 12

22

4

24

96

12

108

QUESITO SESTO.

Volendo comporre tanto argento fino con lib. $8\frac{1}{2}$ di rame, che venghi alla bontà di leghe 9. Dimandaſi quanto argento vi ſi aggiungerà?

ESſendo, che in una libra d' argento di leghe 9 vi ſi ritrovano onc. 3 di rame, ed onc. 9 d' argento fino; diraſſi con la regola del tre ſolita: ſe onc. 3 di rame vogliono onc. 9 d' argento puro, lib. $8\frac{1}{2}$ di rame quanto ne vorranno? Operaſi, che verranno lib. $25\frac{1}{2}$ per la quantità dell' argento fino, che vi abbiſogna, il quale composto con le lib. $8\frac{1}{2}$ di rame faranno lib. 34, e tanto ſarà tutta la maſſa dell' argento di leghe 9. Volendola provare diraſſi con la detta regola così: ſe onc. 9 di puro derivano da onc. 12 di compoſto, da che deriveranno lib. $25\frac{1}{2}$ di puro? Operaſi, come ſi è detto di ſopra, che verranno lib. 34 per tutta la maſſa legata alla bontà di leghe 9 ſimile a quella di ſopra.

onc. 3 —— onc. 9 —— lib. $8\frac{1}{2}$ onc. 9 onc. 12 lib. $25\frac{1}{2}$ Prova.
2
6

17
9
153 — lib. $25\frac{1}{2}$ fino.
3.3 lib. $8\frac{1}{2}$ rame.
6 lib. 34 di leg. 9

12
300
6
306 lib. 34 di leg. 9
30 lib. $25\frac{1}{2}$ fino.
lib. $8\frac{1}{2}$ rame.

QUESITO SETTIMO.

Si ha da comporre con argento fino, e rame una maſſa di lib. $6\frac{1}{2}$, che ſia alla bontà di leghe $9\frac{1}{2}$. Dimandaſi quanto argento fino, e rame vi ſarà di biſogno?

PEr ritrovare l' argento fino, che vi biſogna per la detta maſſa ſi dirà con la detta regola di proporzione: ſe in onc. 12 di compoſto vi ſono onc. $9\frac{1}{2}$ di fino, in lib. $6\frac{1}{2}$ di compoſto quanto fino vi ſarà? Operaſi come ricerca detta regola, che verranno lib. 5 onc. 1, den. 18, per la quantità dell' argento, che v' abbiſognerà, il qual fino ſottratto dalle lib. $6\frac{1}{2}$ di compoſto, vi reſta lib. 1 onc. 4, den. 6 pel rame, che vi è neceſſario. Similmente con quell' altro modo dato innanzi ſi potrà ſciorre il detto queſito, dicendo con l' iſteſſa regola: ſe onc. 12 di compoſto tiene onc. $2\frac{1}{2}$ di rame, che ne terrà lib. $6\frac{1}{2}$ di compoſto? Operaſi, che verrà lib. 1, onc. 4, den. 6 pel peſo del rame, il quale ſottratto dalle lib. $6\frac{1}{2}$, reſteranvi lib. 5, onc. 1, den. 18 d' argento fino, ſimile a quello uſcito dalla prima operazione; e queſto ſecondo modo potrà ſervire per prova.

onc. 12 —— onc. $9\frac{1}{2}$ —— lib. $6\frac{1}{2}$
2
24

13
$9\frac{1}{2}$
117
6.6
123.6
03
12
42
18
24
432
190
0

lib. 6 onc. 6 — comp.
lib. 5 onc. 1 d. 18 fino.
lib. 1 onc. 4 d. 6 rame

onc. 12 —— onc. $2\frac{1}{2}$ —— lib. $6\frac{1}{2}$ Prova.
2
24

13
$2\frac{1}{2}$
26
6.6
32.6
08
12
102
06
24
144
00

lib. 6 onc. 6 — comp.
lib. 1 onc. 4 d. 6 rame.
lib. 5 onc. 1 d. 18 fino.

QUE-

QUESITO OTTAVO.

Aggiungendo lib. 4 di rame in lib. 18 d' argento di leghe 11. Dimandafi di che finezza reſterà detto argento?

QUeſto queſito ſi ſcioglie con la regola del tre roverſcia; ma prima, che ſi diſponga detta regola, raccolgonſi inſieme le lib. 18 d' argento con le lib. 4 di rame, che faranno lib. 22; indi diraſſi: ſe le lib. 18 d' argento ſono di legh. 11, le lib. 22 di che leghe ſaranno? Moltiplicaſi il 18 con l' 11, ed il prodotto parteſi per il 22, come ricerca la detta regola, che uſciranno legh. 9 per la finezza delle lib. 22 di compoſto. La prova ſi farà vedendo quanto di fino ſi ritrova nelle lib. 18 d' argento di legh. 11, dicendo con la regola del tre diritta: ſe in onc. 12 di compoſto ſi ritrovano di fino onc. 11, che ſi ritroveranno in lib. 18 di compoſto. Operaſi, che verranno lib. 16 ½ di fino, poſcia vediſi quanto di fino vi ſi trova nelle lib. 22 d' argento di legh. 9, dicendo all' iſteſſo modo: ſe in onc. 12 di compoſto vi ſono onc. 9 di fino, in lib. 22 di compoſto quanto fino vi ſarà? Operaſi, che verranno ſimilmente lib. 16 ½ per la quantità del fino, che vi ſi trova.

lib. 18 lib. 18 —— leg. 11 —— lib. 22 onc. 12 — onc. 11 — lib. 18
lib. 4 11 11
lib. 22 — 198 —— leg. 9 Prova. 198 — lib. 16 ½
00 76 1
— ſch. -
12 2

onc. 12 — onc. 9 — lib. 22
9
198 — lib. 16 ½
76 1
— ſch. -
12 2

QUESITO NONO.

Componendo onc. 14 d' argento di legh. 11, con onc. 10 di legh. 9, ed onc. 8 di rame. Dimandafi di che bontà ſi troverà detto compoſto?

PRimieramente raccoglieranſi in una ſomma li peſi delle due qualità d' argento con il rame, che ſaranno onc. 32, le quali ſerviranno per partidore; poſcia moltiplicaſi ciaſcun peſo con la ſua bontà, cioè le onc. 14 con le legh. 11, che faranno 154, e così le onc. 10 con le legh. 9, che produrranno 90, li quali prodotti ſommati inſieme daranno 244, che diviſi pel partidore 32, ne verranno onc. 7 den. 15 per la finezza, che ſi troverà nel detto compoſto. La prova del precedente queſito ſervirà per provare il ſuddetto, ritrovando all' iſteſſo modo, quanto fino vi ſi trova nelle onc. 14 d' argento di legh. 11, e parimente nelle onc. 10 di legh. 9; dalla prima operazione verranno onc. 12, den. 20 di fino, e dalla ſeconda onc. 7, den. 12 pure di fino, li quali fini raccolti in una ſomma, faranno onc. 20, den. 8; ora vediſi ſe nelle onc. 32 d' argento di bontà di 7, e 15 vi ſi trovano le onc. 20, den. 8 di fino, ed eſſendovi, il detto queſito ſarà ben ſciolto.

onc. 14 —— legh. 11 —— 154		onc. 12 onc. 11 —— onc. 14			
onc. 10 —— legh. 9 —— 90			11		
onc. 8					
onc. 32	244 leg. 7 d. 15	Prova.	154 – onc. 12. 20		
	20		30		
	24		10		
			24		
	480				
	160		240		
	0		0		

onc. 12 —— onc. 9 —— onc. 10 onc. 12 — onc. 7 d. 15 — onc. 32

9 onc. 12 d. 20		7.15
—— onc. 7 d. 12		
90 ——————		224
6 onc. 20 d. 8 fino.		16
24		4
144		244 on. 20 d. 8 fino
20		0
		24
		96
		0

N O T A.

Colla moltiplicazione di ciascun peso dell' argento nella sua bontà, altro non si vien fare, che una superficie rettangola prodotta da due lineari misure, esprimenti la sua altezza, e larghezza. Ora è noto in Geometria, che date diverse figure rettangole, una se ne può stabilire, la di cui altezza sia eguale ad una data; bastando in ciò solo dividere la somma de' rettangoli dati per la data altezza, poichè il quoziente determinerà una larghezza, su la quale stabilito che sia il nuovo rettangolo, sarà eguale alla somma de' rettangoli dati. Nel nostro caso adunque moltiplicasi ciascun peso nella rispettiva sua bontà, cioè, onc. 14 con leghe 11, e il rettangolo sarà 154. Moltiplicasi onc. 10 con legh. 9, e il rettangolo sarà 90. Moltiplicasi in fine onc. 8 con la sua bontà, la quale essendo zero, il rettangolo sarà zero; sommati tai prodotti, fanno 244, che divisi per la data altezza, o sia per la somma de' pesi, cioè onc. 14. onc. 10, ed onc. 8, che sono onc. 32, il quoziente onc. 7 den. 15 sarà la larghezza, che esprimerà la ricercata bontà media, colla quale se si moltiplicherà ciascun peso, il prodotto sarà pure 244: Ecco l' esempio quì a lato.

onc. 14	onc. 10	onc. 8
7.15	7.15	7.15
98	70	56
7	5	4
1.18	1.6	1
106.18	76.6	61
76.6		
61		
244 somma		

QUESITO DECIMO.

Si ha da comporre insieme quattro qualità d' argento, cioè onc. 8 $\frac{1}{2}$ di legh. 9, onc. 6 di legh. 11, onc. 4 $\frac{1}{2}$ di legh. 10, onc. 5 di legh. 8 $\frac{1}{2}$. Dimandasi di che finezza sarà detta composizione?

Questo quesito sarà simile al passato, perciò operasi all' istesso modo, raccogliendo insieme li pesi delle quattro qualità d' argento, cioè onc. 8 $\frac{1}{2}$, onc. 6, onc. 4 $\frac{1}{2}$, onc. 5, che faranno onc. 24, le quali serviranno per il partidore, poscia moltiplicasi ciascun peso, con la sua bontà, che produrranno 76 $\frac{1}{2}$, 66, 45, 42 $\frac{1}{2}$ li quali raccolti in una somma faranno 230, che divisi per il partidore 24 ne ver-

verranno legh. 9, den. 14 per la finezza della detta composizione. La prova antecedente servirà ancora in questa, ritrovando il fino di ciascuna delle quattro qualità proposte con la medesima maniera, e ritrovato, si raccoglie insieme, la qual raccolta, se sarà simile all' argento fino, che si ritrova nelle onc. 24 d' argento di legh. 9. 14, sarà buona l' operazione suddetta.

onc. $8\frac{1}{2}$ di legh. 9 $76\frac{1}{2}$
onc. 6 di legh. 11 66
onc. $4\frac{1}{2}$ di legh. 10 45
onc. 5 di legh. $8\frac{1}{2}$ $42\frac{1}{2}$

onc. 24 ——— 230 leg. 9. 14
14
24
336
90
0

onc. 12 —— onc. 9.14 —— onc. 24
9. 14
onc. 19. 4
216
12
2
230
11.2
24
48
0

Prova. onc. 12 — onc. 9 — onc. $8\frac{1}{2}$
9
onc. 6. 9
72
4. 12
76. 12
4
24
108
0

onc. 12 — onc. 11 — onc. 6
11
onc. 5. 12
66
6
12
sch. $\frac{1}{2}$

onc. 12 — onc. 10 — onc. $4\frac{1}{2}$
10
40
5
onc. 3. 18
45
9
24
216
90

onc. 12 — onc. $8\frac{1}{2}$ — onc. 5
$8\frac{1}{2}$
40
2. 12
onc. 3. 13
42. 12
6
24
156
30

onc. 19. 4

NOTA.

Più brevemente la prova di questa operazione si fa col moltiplicare la rinvenuta media bontà di legh. 9. 14, con ciascun peso; poichè qualora il prodotto sia eguale a 230, che è la somma di ciascun peso nella rispettiva sua bontà, segno sarà, che il quesito sarà sciolto a dovere. La ragione si ha dall' antecedente Nota: Ecco l' esempio.

onc. 8 $\frac{1}{2}$	onc. 6	onc. 4 $\frac{1}{2}$	onc. 5
per 9. 14	per 9. 14	per 9. 14	per 9. 14
72	57. 12	36	47. 22
4. 19		4. 19	
4. 16		2. 8	
81. 11		43. 3	

Somma 81. 11
57. 12
43. 3
47. 22
230. 0

QUESITO UNDECIMO.

Con due qualità d' argento, cioè di legh. 8, e di legh. 11 si ha da comporne onc. 16, che sia di legh. 10. Dimandasi quanto se ne dovrà pigliare di ciascheduna.

PRima segnansi le due proposte bontà l' una sotto l' altra egualmente, cioè l' 11 sotto all' 8, e innanzi a' detti numeri noterassi il 10; poi trovasi la differenza, che è da 8 a 10, quale sarà 2, scrivendolo all' incontro dell' 11, e così la differenza da 11 a 10 sarà 1, notandolo a dirimpetto dell' 8; dopo raccolgonsi insieme le sue differenze, che saranno 3: indi a modo di compagnìa semplice con la regola del tre diritta, così dirassi: se 3, differenze unite insieme vogliono onc. 16, che ne vorrà 1, differenza dell' 11, e 2, differenza dell' 8? Operasi in ambidue, che dalla prima regola verranno onc. 5 $\frac{1}{3}$, e tanto argento di legh. 8 si dovrà pigliare, e dalla seconda usciranno onc. 10 $\frac{2}{3}$, per la quantità dell' argento di legh. 11, le quali porzioni unite faranno onc. 16, come ricercasi nel suddetto quesito. La solita prova di sopra servirà ancora in questa, con ritrovare quanto di fino vi sarà nelle onc. 5 $\frac{1}{3}$ d' argento di legh. 8, e parimente quanto ne sarà nelle onc. 10 $\frac{2}{3}$ di legh. 11, operando con la regola suddetta, usciranno onc. 3, den. 13, gran. 8 di fino, che si trova nel detto argento di legh. 8, e dalla seconda regola verranno pel fino, che è nell' argento di legh. 11, onc. 9, den. 18, gran. 16, che raccolti in una somma, fanno onc. 13, den. 8, per tutta la quantità del fino, che si ritrova nelle due qualità d' argento, il qual fino se sarà tanto, quanto quello delle onc. 16 d' argento di legh. 10, sarà ben sciolto il detto quesito. Parimente si potrà provare con il modo mostrato nel quesito precedente, raccogliendo insieme le onc. 5 $\frac{1}{3}$ con le onc. 10 $\frac{2}{3}$, che faranno onc. 16; poscia moltiplicasi ciascun peso con la sua bontà, che daranno di prodotto 42. 16, e 117. 8; li quali sommati insieme, e poi divisi per il 16 ne verranno legh. 10 per la finezza delle onc. 16, come si ritrova nel suddetto quesito.

8 1 3 —— onc. 16 —— 1. onc. 5 $\frac{1}{3}$ di legh. 8
$\frac{1}{3}$
10 X
11 2 – 3 onc. 16 — 2. onc. 10 $\frac{2}{3}$ di legh. 11.
3 2
32
2
3

onc. 12 —— onc. 8 —— onc. 5 $\frac{1}{3}$
3
36
onc. 3. 13. 8

16
8
128
20
24
480
122
12
24
288
Prova. 00

Prova.

onc. 12 — onc. 11 — onc. $10\frac{2}{3}$

3 | 32
36 | 11
352 onc. 9 d. 18 g. 16
28 onc. 3 d. 13 g. 8 — onc. 12 — onc. 10 — onc. 160
24 | 44
onc. 13 d. 8 | 24
672 onc. 13 d. 8. g. -
314 | 96
24
24
576
210
0

Altra prova.

onc. $5\frac{1}{3}$ — legh. 8 — $42\frac{2}{3}$
onc. $10\frac{2}{3}$ — legh. 11 — $117\frac{1}{3}$
onc. 16 | 160 legh. 10
00

QUESITO DUODECIMO.

Con argento di legh. $10\frac{1}{2}$, e di legh. $11\frac{1}{2}$ se ne vuol fare lib. 11 di legh. 9, pigliandone tanto dell' uno, quanto dell' altro. Dimandasi, quanto se ne deve pigliar per ciascuno, e quanto rame vi si aggiungerà?

PRimieramente si raccoglieranno le due finezze in una somma, cioè le legh. $10\frac{1}{2}$, e legh. $11\frac{1}{2}$, che saranno legh. 22; poscia con la solita regola in questo modo dirassi: se legh. 22 devono essere legh. 9, che saranno lib. 11? Operasi, che verranno lib. 4, onc. 6, per la quantità, che si deve pigliare di ciascheduna delle due qualità proposte, le quali due quantità raccolte in una somma, fanno lib. 9, che sottratte dalle lib. 11, resteranvi lib. 2 per la porzione del rame, che vi si deve aggiungere. Per provare la suddetta operazione, bisognerà valersi d' una delle due prove già mostrate nel precedente quesito, che servirà benissimo. Nel fare la prima prova non si sono aggiustati li numeri in mezzi, acciocchè sia più breve l' operazione.

legh. $10\frac{1}{2}$
legh. $11\frac{1}{2}$

legh. 22 — legh. 9 — lib. 11
9
99
11
12
132
0

lib. 4 onc. 6 di legh. $10\frac{1}{2}$
lib. 4 onc. 6 di legh. $11\frac{1}{2}$

lib. 9 onc. —
lib. 11 onc. — di legh. 9

lib. 2 onc. — di rame.

Prova.

onc. 12 — onc. 10 $\frac{1}{2}$ — lib. 4 $\frac{1}{2}$
onc. 10 $\frac{1}{2}$

40
5
2 onc. 3

lib. 3 onc. 11 den. 6

47 onc. 3
11
12

135
13
24

72
0

onc. 12 — onc. 11 $\frac{1}{2}$ — lib. 4 $\frac{1}{2}$
lib. 4 $\frac{1}{2}$

44
2 onc. 3
5 onc. 6

51 onc. 9
3
12

45
9
24

216
90

lib. 4 onc. 3 d. 18
lib. 3 onc. 11 d. 6

lib. 8 onc. 3 d. —

onc. 12 — onc. 9 — lib. 11
9

99 lib. 8 onc. 3
3
12

36
0

Altra prova.

lib. 4 onc. 6 — legh. 10 $\frac{1}{2}$ — 47 $\frac{1}{4}$
lib. 4 onc. 6 — legh. 11 $\frac{1}{2}$ — 51 $\frac{3}{4}$

lib. 9 onc. — 99
lib. 2 onc. — rame •

lib. 11

QUESITO DECIMOTERZO.

Con due qualità d' argento, cioè di leg. 7, e di legh. 10 se ne vorrebbe fare lib. 14 di legh. 11, togliendone il doppio peso di quello di legh. 7., che di quello di legh. 10. Dimandasi, che se ne torrà di ciascheduna, e quanto argento fino vi si dovrà aggiungere?

IN una libra d' argento di legh. 7 vi sono onc. 5 di rame, il quale duplicato farà onc. 10, per essere, che di questo se ne vuole il doppio peso, poi al detto 10 aggiungasi le onc. 2 di rame, che sono in una libra d' argento di leg. 10, che farà 12; dopo per essere, che nelle lib. 14 d' argento di legh. 11 vi sono onc. 14 di rame, dirassi a questo modo con la regola di proporzione: se onc. 12 di rame vogliono lib. 1 d' argento, onc. 14 di rame quanto ne vorranno? Operasi, che verrà lib. 1 onc. 2, per la quantità dell' argento di legh. 10: dunque di quello di legh. 7 se ne piglierà lib. 2, onc. 4, stantechè deve essere di duplicato peso, che quello di legh. 10, le quali due quantità raccolte insieme faranno lib. 3, onc. 6, che sottratte dalle lib. 14, resteranvi lib. 10, onc. 6, pel peso dell' argento fino, che si avrà d' aggiungere. Il primo modo dato nelle prove degli precedenti quesiti, servirà per provare il suddetto, e non si cerca di replicarlo, per osservare la brevità.

onc. 5
onc. 5
onc. 2

onc. 12 — lib. 1 — onc. 14
2
12
24

lib. 1 onc. 2 di legh. 10
lib. 2 onc. 4 di legh. 7

lib. 3 onc. 6 comp.

lib. 14 onc. - di legh. 11
lib. 10 onc. 6 fino.

Prova

Prova.

onc. 12 - onc. 7 - lib. 2 onc. 4 onc. 12 - onc. 10 - lib. 1.2. onc. 12 - onc. 11 - lib. 14

2.4		1.8			11
14		11.8	lib. 12 onc. 10		154
2.4		12			30
16.4	lib. 1 on. 4 d. 8	140	onc. 11 d. 16		10
4	lib. – on. 11 d. 16	28			12
12	lib. 10 on. 6 d —	24			120
52	lib. 12 on. 10 d. —	192			0
4		70			
24					
96					

QUESITO DECIMOQUARTO.

Si vuol aggiungere tanto argento in onc. 12 ½ d' argento di legh. 10, che venghi di legh. 11. 4. Dimandaſi, quanto fino vi ſarà di biſogno?

PRima cerchiſi la differenza, che è da 11. 4 per andare alla ſua finezza 12, che ſarà den. 20, poi ancora troviſi la differenza, che è da 10 alla finezza 11. 4: allora con la regola del tre ſolita diraſſi: ſe den. 20 vogliono onc. 1, den. 4 di fino, che ne vorranno onc. 12 ½? Aggiuſtaſi il ſecondo numero alla natura del primo, poſcia operaſi, che verranno onc. 17 ½ per la quantità del fino, che vi ſarà di biſogno per aggiungere nelle onc. 12 ½ d' argento di legh. 10, acciò venghi di legh. 11. 4. Ancora con un' altro modo ſi può ſciogliere ſimili queſiti, ritrovando la differenza, che è tra le due bontà per andare alla ſua maggior finezza, con ſottrarre l' 11. 4 da 12, e così il 10 dal detto 12, che reſteranno den. 20 per la prima finezza, e per la ſeconda onc. 2; dopo diraſſi con la detta regola: ſe den. 20 vengono da onc. 2, da che verranno onc. 12 ½? Operaſi all' iſteſſo modo, che verranno onc. 30 per tutta la maſſa dell' argento di legh. 11. 4, dalla quale levatone le onc. 12 ½, vi reſtano onc. 17 ½ per la quantità dell' argento fino, che vi è neceſſario, ſimile a quello ritrovato con la prima operazione; perciò un modo potrà ſervire per provar l' altro, quando non ſi voleſſe adoprare la ſolita prova moſtrata negli precedenti. In queſto ſecondo modo alcuni uſano la regola del tre roverſcia, operando poi con la diritta; ma queſto poco importa, ſtantechè tanto torna bene ad un modo, come all' altro.

Primo modo.

onc. 12 onc. 11.4
onc. 11. 4 onc. 10.

onc. — 20 - onc. 1.4 — onc. 12 ½

24
28
12 ½
336
14
35.0. onc. 17 ½
1.10 1
—— ſch. —
20 2

Secondo modo.

onc. 12 — onc. 12
onc. 11. 4 onc. 10

onc. - 2.0 onc. 2 - onc. 12 ½

24	
48	
12 ½	
576	
24	onc. 30 di legh. 11.4
60.0.	onc. 12 ½ di legh. 10
0	onc. 17 ½ fino.

Pro-

Prova.

onc. 12 — 1 — onc. 10 — onc. 12 ½ onc. 12 — onc. 11.4 — onc. 30

12 ½	24	24
120	288	268
5		30
125 onc. 10. 10		8040 — onc. 27. 22 fin.
24 onc. 17. 12		2284
120 onc. 27. 22 fino.		26
00		24
		6336
		570
		00

DELLA LEGAZIONE DELL' ORO.

QUESITO DECIMOQUINTO.

In onc. 46, den. 13 d' oro di caratti 20. Dimandasi quant' oro fino vi si trova?

Questo è facilissimo da sciorre, ordinando la regola del tre diritta, dicendo così: se in den. 24 di composto, che è un' oncia, vi sono den. 20 di fino, quanti ve ne saranno in onc. 46, den. 13 di composto? Operasi, che verranno onc. 38, den. 18, gran. 20, per la quantità dell' oro fino, che vi sarà. Ancora servirà quell' altro modo mostrato innanzi nella legazione dell' argento per sciorre la suddetta dimanda, con disporre la regola in tal modo: se in den. 24 di legato vi sono den. 4 di rame, quanto ve ne saranno in onc. 46, den. 13 pur di legato? Operasi, che verranno onc. 7, den. 18, gran. 4 per la porzione del rame, che vi si trova, la qual porzione sottratta dalle onc. 46, den. 13, vi restano onc. 38, den. 18, gran. 20 di fino, simile a quello di sopra; pertanto il secondo modo potrassi adoperare per provare il primo, ovvero si rivolterà la detta regola, dicendo così: se 20 di puro dà 24 di composto, che daranno onc. 38, den. 18, gran. 20 di puro? Operasi, che verranno onc. 46, den. 13 di composto, come si trova nella proposta suddetta. Avvertisi nelle dette operazioni d' osservare la brevità per causa di quel zero, che si trova nelli numeri, come già si è insegnato innanzi nel partire.

Secondo modo.

24 — 20 — onc. 46 d. 13
20
920
10. 20
onc. 38 d. 18 g. 20. 930. 20
218
1
24
452
210
2
24
480
00

24 — 4 — onc. 46 d. 13
4
184
onc. 46 d. 13 comp. 2. d. 4
onc. 7 d. 18 g. 4 rame.
186. d. 4
onc. 38 d. 18 g. 20 fino. 18
24
436
194
24
96
00

Pro-

Prova.

2.0 —— 24 —— onc. 38 d. 18 g. 20

24

912
12
6. 20

93.0. 20 onc. 46 den. 13
11
24

26.0
0

QUESITO DECIMOSESTO.

In onc. 18 d' oro di caratti 21. 21. Dimandaſi quanto vi ſarà di fino, e quanto di rame?

IL preſente queſito è ſimile al paſſato, perciò diraſſi con l' iſteſſa regola: ſe in caratt. 24 di legato vi ſi trova di fino caratti 21. 21, in onc. 18 di legato, quanto ſe ne troverà? Faraſſi il primo, ed il ſecondo numero in denari con gli via 24, per cauſa delli denari del ſecondo numero, poi operaſi, che verranno onc. 16, den. 9, gr. 18 per la quantità dell' oro fino di 24 carat., che vi ſi trova, il qual fino ſottratto dalle onc. 18, reſtanvi onc. 1 den. 14 gran. 6 per la porzione del rame, che vi ſarà. Quando poi ſi voleſſe uſare quell' altro modo dato innanzi, cercaſi la differenza, che è da caratt. 21. 21 per andare a caratt. 24, e troveraſſi eſſer caratt. 2, gran 3; indi diraſſi con la detta regola: ſe caratt. 24 di legato danno carat. 2 gran. 3 di rame, onc. 18 di legato quanto ne daranno? Operaſi, che verranno onc. 1, den. 14, gran. 6 per tutto il rame, che vi ſi trova, il qual rame, ſottratto dalle onc. 18, vi avanzeranno onc. 16, den. 9, gran. 18 d' oro di 24, ſimile a quello di ſopra. La prova del precedente proverà ancor queſto.

car. 24 - car. - 21. 21 — onc. 18

24 24

576 525
18 onc. 18 —— comp.
onc. 16. 9. 18 fino.

9450
3694 onc. 1. 14. 6 rame.
23
24

5616
432
24
10368

4600
00

car. 24 — car. 2.3 — onc. 18

24 24

576 51
18 onc. 18 —— comp.
onc. 1. 14. 6 rame.

918
342 onc. 16. 9. 18 fino.
24

8208
2444
14
24

3456
000

Prova

Prova.

```
Car. 21. 21. —— Car. 24 —— onc. 16. 9. 18
     24              24
    ———             ———
    525             576
                     16. 9. 18
                    —————————
                    9216
                     144
                      72
                      18
                ——————————
                    9450 onc. 18 composto.
                    4200
                      00
```

NOTA.

Più brevemente si scioglie il presente quesito. Si moltiplicano li Caratti 21. 21. per 18, e il prodotto dividesi pel 24, poichè il quoziente sarà il quarto numero ricercato.

```
Carat. 24 —— 21. 21. —— onc. 18
               18
              378
               9
               4. 12
               2.  6
           —————————
per 24        393. 18
———————        24
16. 9. 18      153
               144
               ———
                 9
                 24
               ———
               216
                18
               ———
               234
               216
               ———
                18
                24
               ———
               432
                24
               ———
               192
               192
               000
```

QUESITO DECIMOSETTIMO.

Si sono aggiunte onc. 12 d'oro di caratt. 20, ed onc. 16 d'oro, la cui finezza non si sa, e ritrovasi tutta la massa di caratt. 18. Dimandasi di che finezza erano le onc. 16 d' oro?

PRima raccolgonsi le onc. 12 con le onc. 16, che saranno onc. 28, le quali moltiplicheransi con la finezza 18, che produrranno 504, serbandolo da parte; poscia moltiplicheransi le onc. 12 con la sua finezza 20, che saranno 240, le quali sottratte dal 504 vi resterà 264, che diviso per le onc. 16 verranno caratt. $16\frac{1}{2}$, per la finezza delle onc. 16 d' oro ricercata nel suddetto quesito. La prova sarà quella già mostrata innanzi nella legazio-

gazione dell' argento, con ritrovare la finezza delle due qualità d' oro; e se le ritrovate finezze unite saranno come quella finezza, che si trova in tutta la massa di caratt. 18, la detta operazione sarà buona; ovvero sarassi la prova in quest' altro modo, moltiplicando ciascun peso delle due qualità proposte con la sua finezza, e gli prodotti raccolti in una somma, la qual poi divisa pel peso delli detti due ori uniti insieme, ne verrà la finezza di tutta la massa, come in pratica quì a basso vedrassi.

Prova.

onc. 16	onc. 12	car. 24 — car. 20 — onc. 12	car. 24 — car. 18 — onc. 28
onc. 12	car. 20	12	18
onc. 28	240	240 onc. 10	onc. 21 fino. 504
car. 18		00	20
		car. 24 — car. 16 ½ onc. 16	0
504		16	Altra prova.
240			onc. 12 — car. 20 — 240
		256	onc. 16 — car. 16 ½ - 264
16| 264	car. 16½	8	
108	1		onc. 28 504
	sch. -	264 onc. 11	car. 18. 220
16	2	20 onc. 21 fino.	00

QUESITO DECIMOTTAVO.

Si sono mischiate onc. 10 di rame con onc. 36 d' oro, del quale non si sà la sua finezza, e si ritrova il detto mescolamento essere di caratt. 18. Dimandasi di che bontà erano le onc. 36 d' oro?

IL presente quesito si scioglie con la regola del tre roverscia, operando in tal modo: prima raccogliesi il peso del rame con quello dell' oro, cioè le onc. 10 con le onc. 36, che saranno onc. 46; poscia con la detta regola dirassi così: se onc. 46 di composto rendono di finezza caratt. 18, che ne renderanno onc. 36 pur di composto? Moltiplicato il 46 col 18 farà 828, il quale diviso per il 36, ne risulteranno caratt. 23, per la finezza delle onc. 36 d' oro. Si può provare il suddetto quesito in diversi modi; ma il più facile, e breve sarà quello già insegnato di sopra, con ritrovare la quantità del fino delle onc. 36 d' oro di caratt. 23, che sarà onc. 34 ½; e se nelle onc. 46 d' oro di caratt. 18 vi si troverà la detta somma di fino, la proposta suddetta sarà ben sciolta.

NOTA.

La somma delle due masse moltiplicata nella bontà di caratti 18, *è eguale a ciascuna massa moltiplicata nella rispettiva sua bontà; moltiplicansi pertanto le onc.* 46 *nella bontà* 18, *e il prodotto* 828 *dee essere eguale alle onc.* 10 *moltiplicate nella sua bontà, ed alle onc.* 36 *pure nella rispettiva sua bontà: siccome però la bontà delle onc.* 10, *essendo rame, è zero, il prodotto adunque sarà zero, il qual prodotto se fosse positivo, dettratto, che fosse dal complesso* 828, *il residuo sarebbe il composto delle onc.* 36 *moltiplicate nella sua bontà, il qual composto diviso, che fosse per la massa* 36, *il quoto indicarebbe il ricercato grado di bontà. Lo stesso dee succedere, quantunque la massa* 10 *sia priva di finezza, e però il prodotto zero dettratto, che sia dal complesso* 828, *il residuo* 828 *diviso per* 36, *darà di quoziente* 23 *pel grado della ricercata bontà.*

onc. 36 oro.
onc. 10 rame.

onc. 46 comp. — car. 18 — onc. 36
18

car. 23 finezza.

36 | 828
100
0

Prova.

car. 24 — car. 23 — onc. 36
23

onc. $34\frac{1}{2}$ fino. 828
102
12
— sch. $\frac{1}{2}$
24

car. 24 — car. 18 — onc. 46
18

onc. $34\frac{1}{2}$ fino. 828
102
12
— sch. $\frac{1}{2}$
24

QUESITO DECIMONONO.

Si è aggiunto tanto rame in una quantità d' oro di caratt. 22, che la massa è riuscita onc. 55 di caratt. 18. Dimandasi quanto pesava l' oro di caratt. 22, e quanto era il rame, che vi si aggiunse?

Questo similmente si scioglie con la regola del tre roverscia, disponendola così, dicendo: se li caratt. 18 sono la finezza delle onc. 55 d' oro, li caratt. 22 di quant' oro saranno la finezza? Moltiplicasi il 18 col 55, che produrrà 990, il quale diviso per li caratt. 22, ne vengono onc. 45 per il peso dell' oro di caratt. 22; indi sottreransi le dette onc. 45 dalle oncie 55, che vi resteranno onc. 10 per la quantità del rame, che vi si è aggiunto. La prova più facile sarà quella di sopra, già mostrata più volte, perciò non occorre a dichiararla più.

car. 18 — onc. 55 — car. 22
18

22 | 990 onc. 55 di car. 18
110 onc. 45 di car. 22
0 onc. 10 di rame.

Prova.

car. 24 — car. 18 — onc. 55
18

onc. 41 den. 6 fino. 990
36
0
24

144
00

car. 24 — car. 22 — onc. 45
22

onc. 41 den. 6 fino. 990
36
0
24

144
00

NOTA.

E' certo, che le masse, di cui parla l' Autore, sono nella ragione inversa delle rispettive loro bontà; così che quanto è maggiore la massa, tanto deve esser minore la bontà, e però come onc. 55 ad onc. 45, così 18 — 22.

Quindi per regola generale, e che servirà per tutti i casi simili, il prodotto dell' antecedente nell' antecedente, sempre è eguale al prodotto del conseguente col conseguente, cioè 55 in 18, eguale a 45 in 22: se adunque il primo prodotto, che è 990, si dividerà per la cognita bontà 22 il quoto 45, sarà l' incognita massa, o sia peso dell' oro.

QUESITO VIGESIMO.

Si ſono raffinate col fuoco onc. 18 d' oro di caratt. 20, e ritrovaſi di peſo onc. 16. Dimandaſi, di che finezza ſarà detto raffinato?

PArimente in queſto ſi adopera la regola del tre roverſcia, aſſettandola in tal maniera, dicendo: ſe onc. 18 ſono di finezza caratt. 20, onc. 16 di che finezza ſaranno? Moltiplicati li caratt. 20 con le onc. 18 daranno di prodotto 360, il qual diviſo per le onc. 16, ne verranno caratt. $22\frac{1}{2}$ per la finezza delle onc. 16 di raffinato. Per provarla cercaſi quant' oro di caratt. $22\frac{1}{2}$ ſarà nelle onc. 18 di caratt. 20, dicendo con la regola del tre alla diritta: ſe caratt. $22\frac{1}{2}$ erano carat. 20, che ſaranno onc. 18? Operaſi, che verranno onc. 16 d' oro raffinato; ovvero ſi farà la prova ſolita di ſopra.

onc. 18 —— car. 20 —— onc. 16
20
——
16 | 360 -- car. $22\frac{1}{2}$
| 48   1
—— ſch. –
16   2

Prova.

car. $22\frac{1}{2}$ —— car. 20 —— onc. 18
——   2
45   ——
40
18
——
720 —— onc. 16
270
0

Altra prova.

car. 24 —— car. 20 —— onc. 18
18
——
360 —— onc. 15 fino.
120
0

car. 24 —— car. $22\frac{1}{2}$ —— onc. 16
16
——
352
8
——
360 —— onc. 15 fino.
120
0

NOTA.

Anche quì le maſſe ſono nella ragione inverſa delle bontà; e però come onc. 18 — onc. 16, così Carat. 20 — Carat. $22\frac{1}{2}$. Quindi il prodotto dell' antecedente 18 in 20, che è 360, diviſo pel primo conſeguente 16, il quoziente $22\frac{1}{2}$ ſarà il ſecondo incognito conſeguente.

QUESITO VIGESIMOPRIMO.

Avendo raffinato oro di caratt. 18, è reſtato di peſo onc. 14 di carat. 22. Dimandaſi, quanto peſava dett' oro, prima, che ſi raffinaſſe.

NEl queſito paſſato ſi ricercava la finezza del raffinato, e in queſto ſi vuol ſapere il peſo prima, che ſi raffinaſſe; biſogna avvertire, che l' oro raffinato quanto più creſce di bontà, tanto più cala di peſo, perchè l' oro ſempre ſi và raffinando nel fuoco, perciò ſi ſminuiſce di peſo per la ſvaporazion, che eſce delle parti terreſtri, e groſſe, ma acquiſta maggior finezza: laonde per ſciogliere il detto queſito, è neceſſario diſporre la ſuddetta regola del tre roverſcia così, dicendo: ſe caratt. 22 ſono la finezza delle onc. 14 d' oro raffinato, caratt. 18 di che ſaranno la finezza? Moltiplicaſi le onc. 14 con la ſua bontà, che è caratt. 22, che il prodotto ſarà 308, il quale divideſi per li caratt. 18, che verranno onc. 17 den. $2\frac{2}{3}$, pel peſo dell' oro di caratt. 18. Per la prova ſi potrà adoperare la precedente, ovvero quell' ordinaria di ſopra, che l' una, e l' altra ſervirà.

Prova.

car. 22 —— onc. 14 —— car. 18 car. 22 —— car. 18 —— onc. 17. 2 $\frac{2}{3}$

```
     14                          24                 24
   ----                        ----               ----
18 | 308   onc. 17. d. 2 2/3    528                410
   | 122                          3                  3
     0                         ----               ----
     24                        1584               1232
   ----                                             18
     48                                          -------
     12   2                                      22176. onc. 14
   ---- sch.-                                     6330
     18   3                                       000
```

NOTA.

Conosciuti i termini d' una ragione inversa, facil cosa è il disporli ad una diritta ragione; e però si dirà, come car. 18 — car. 22, così onc. 14 al quarto.

QUESITO VIGESIMOSECONDO.

Avendo onc. 34 d' oro di tre qualità, cioè onc. 12 di caratt. 16, onc. 14 di caratt. 18, onc. 8 di caratt. 20, le quali si hanno da fondere, e lasciarle al fuoco tanto che venghino di caratt. 24. Dimandasi, quanto resterà di peso il detto raffinato?

PEr ritrovare il peso dell' oro ridotto alla sua maggior finezza, che è di caratt. 24, fa di mestieri moltiplicare ciascun peso delle tre specie d'oro con la sua finezza, cioè le onc. 12 con li caratt. 16, le onc. 14 con li caratt. 18, e le oncie 8 con li caratt. 20, che produrranno 192, 252, e 160, li quali raccolti in una somma faranno 604, e poi divisi per li caratt. 24, ne verranno onc. 25, den. 4 per tutto il peso dell' oro raffinato di caratt. 24. La prova sarà questa: vedasi di che finezza saranno le tre qualità d' oro composte insieme, operando con la regola già insegnata innanzi, che troverassi essere di car. 17. 18 $\frac{6}{17}$ per la finezza del composto; allora per sapere, quanto di fino sarà nelle onc. 34 di caratt. 17. 18 $\frac{6}{17}$, disporrassi la regola così, dicendo: se in caratt. 24 di composto si ritrovano caratt. 17. 18 $\frac{6}{17}$ di fino, in onc. 34 di composto, quanto ve se ne ritroverà? Aggiustansi li numeri al modo solito, poi operasi, che verranno onc. 25, den. 4 di fino, simile a quello di sopra.

```
onc. 12 —— car. 16 —— 192
onc. 14 —— car. 18 —— 252
onc.  8 —— car. 20 —— 160
                    ---------
                 24 | 604 — onc. 25 den. 4
                    | 124
                        0
                       24
                     ----
                       96
                       00
```

Prova.

onc. 12 —— car. 16 —— 192
onc. 14 —— car. 18 —— 252
onc. 8 —— car. 20 —— 160
onc. 34 604 car. 17. $18\frac{6}{17}$
266
2
24
624
282
12 sch. $\frac{6}{17}$
34

Prova.

car. 24 —— car. 17. $18\frac{6}{17}$ —— onc. 34
24 24
576 426
17 17
9792 7248
34
246432 — onc. 25 den. 4 fino.
50592
163
24
39168
0000

NOTA.

Una più breve prova si ha, moltiplicando il nuovo peso di onc. 25 den. 4 nella sua bontà di caratt. 24; poichè qualora il prodotto sia eguale a quello, che procede dalla moltiplica di ciascun primo peso dato, cioè onc. 12, onc. 14, onc. 8 in ciascheduna rispettiva loro bontà, cioè caratt. 16, caratt. 18, caratt. 20, segno sarà d' un' ottima soluzione.

onc. 25 d. 4 — car. 24 — 600, 4 — 604
onc. 12 — car. 16 — 192
onc. 14 — 18 — 252
onc. 8 — car. 20 — 160
Somma. 192
252
160
604

QUESITO VIGESIMOTERZO.

Si vuol fare onc. 16 d' oro di caratt. 21 ½ con oro di caratt. 24. Dimandasi, quant' oro fino, e quanto rame vi sarà di bisogno?

Questo è facilissimo da sciorre, perchè ritrovato che si avrà la quantità del fino, che si trova nelle onc. 16 d' oro di caratt. 21 ½, si sottrerrà dalle dette onc. 16, e il residuo sarà il peso del rame, che v' abbisogna per far detto composto: pertanto ordinasi la regola al solito di sopra, dicendo: se car. 24 di legato rende car. 21 ½ di fino, onc. 16 di legato quanto ne renderà? Operasi, che verranno onc. 14, den. 8, per la quantità del fino, che vi sarà di bisogno, il qual fino sottratto dalle onc. 16, resteravvi onc. 1, den. 16 per la porzione del rame. Volendola provare, trovasi quanto rame vi è necessario a legare le onc. 14, den. 8 di fino alla bontà di 21 ½, dicendo così con la regola suddetta; se caratt. 21 ½ di puro vogliono caratt. 2 ½ di rame, che ne vorranno onc. 14, den. 8? Operasi, che ne verrà onc. 1, den. 16 di rame, simile a quello uscito dall' operazione di sopra.

car. 24 —— car. 21 ½ —— 16
16
336
8 onc. 16 comp.
344 onc. 14. 8 fino.
108 ————
0 onc. 1. 16 rame.
24
192
00

Prova. car. 21 ½ —— car. 2 ½ —— onc. 14. 8
43 5 5
70
1. 16
71. 16
28
24
688
250
0
onc. 1. den. 16 rame.

QUESITO VIGESIMOQUARTO.

Onc. 14 d' oro di caratt. 20, ed onc. 10 di caratt. 21 volendole abbaſſare alla bontà di caratt. 18. Dimandaſi, quanta lega vi ſarà neceſſaria?

Queſto è ſimile al queſito 22, benchè ſembri differente, perchè ſe in quello le finezze s' alzano di bontà per lo raffinamento, in queſto s' abbaſſano pel ligamento, perciò il modo di operare ſarà l' iſteſſo; moltiplicaſi adunque ciaſcun peſo con la ſua finezza, che produrranno 280, e 210, li quali raccolti inſieme faranno 490, e partiti per la finezza 18, ne verranno onc. 27, den. $5\frac{1}{3}$ per tutta la maſſa dell' oro abbaſſato alla bontà delli caratt. 18, dalla qual maſſa ſottrerraſſi 24, che è il peſo delli due ori, che reſteranvi onc. 3, den. $5\frac{1}{3}$, per la quantità della lega, che v' abbiſogna. Queſto potraſſi provare con due modi, l' uno de' quali già di ſopra più volte ſi è adoperato, con ritrovare le finezze degli ori, per il che non occorre più a dichiararlo: l' altro poi ſi fa con la regola delle compagnìe, la quale è ſimile alla ſuddetta operazione, moltiplicando ciaſcun peſo con la ſua finezza, e gli prodotti raccolti in una ſomma, e poi diviſi pel peſo degli due ori ſommati inſieme, il riſultato ſarà di caratt. 20. 10, per la finezza delle due qualità d' oro compoſte inſieme: allora con la regola del tre diraſſi così: ſe caratt. 18 vengono da caratt. 20. 10, da che verranno 24 di legato? Operaſi, che verranno da onc. 27, den. $5\frac{1}{3}$ per tutto il peſo dell' oro compoſto, ſimile a quello di ſopra.

onc. 14 — car. 20 — 280
onc. 10 — car. 21 — 210

18 | 490 – onc. 27 d. $5\frac{1}{3}$
134
24
96
6 ſch. $\frac{1}{3}$
18

Prova.

onc. 14 — car. 20 — 280
onc. 10 — car. 21 — 210
24 490 – car. 20. 10
1
24
240
00

Altra prova.

car. 18 — car. 20. 10 — 24
20.10
onc. 27 d. $5\frac{1}{3}$
480
8
2
490
134
24
96
6 ſch. $\frac{1}{3}$
18

car. 24 – car. 20 – on. 14
14
280 – on. 11. 16
46 – on. 8. 18
1
24 onc. 20. 10 fino
384
140
0

car. 24 – car. 21 – onc. 10
10
210 – on. 8. 18
18
24
432
190
0

car. 24 — car. 18 — on. 27. $5\frac{1}{3}$
18
486
3. 18
6
onc. 20. 10 fino. 490
1
24
240
00

QUESITO VIGESIMOQUINTO.

Onc. 10 d' oro di caratt. 16, ed onc. 14 di caratt. 18 si hanno d' alzare alla bontà di caratt. 21. 18, con aggiungervi oro fino. Dimandasi, quanto se ne avrà d' aggiungere?

PRimieramente è necessario far un composto delle due qualità d' oro, per sapere di che finezza si ritrova la detta composizione; laonde a modo di compagnia semplice si procederà, raccogliendo le onc. 10 con le onc. 14; poscia moltiplicasi ciascun peso con la sua finezza, che daranno di prodotto 160, e 252, li quali raccolti saranno 412, e poi divisi pel 24, ne verranno caratt. 17. 4 per la finezza del composto: Ora si ha onc. 24 d' oro di caratt. 17. 4 da legare alla bontà di caratr. 21. 18, con aggiungervi oro di caratt. 24: trovasi la differenza, che è da 21. 18, per andare alla finezza 24, e parimente la differenza, che è da 17. 4 al detto 24, che sarà caratt. 2. 6, e caratt. 6. 20: allora dirassi con la regola solita in tal modo: se caratt. 2. 6 derivano da caratt. 6. 20, da che deriveranno onc. 24? Operasi, che verranno onc. 72, den. 21, gran. 8 per tutta la massa dell' oro composto di caratt. 21. 18, dalla qual massa sottrerransi le onc. 24, e resteranvi onc. 48, den. 21, gran 8 per la quantità dell' oro di caratt. 24, che vi si dovranno aggiungere. La prova di sopra servirà ancora per la presente.

onc. 10 — car. 16 — 160 car. 2. 6 — car. 6. 20 — onc. 24
onc. 14 — car. 18 — 252 24 24
onc. 24 412 car. 17. 4 54 164
174 24
0 3936 — onc. 72. 21. 8 di car. 21. 18
24 158 onc. 24. di car. 17. 4
96 4 onc. 48. 21. 8 di car. 24
00 24
1152
078
1
24
432
00

Prova.

caratt. 24 — carat. 16 — onc. 10
10
160 — onc. 6 den. 16
16
24
384
140
0
carat. 24 — carat. 18 — onc. — 14
14
252 — onc. 10 d. 12
1 onc. 6 d. 16
24 onc. 48 d. 21 g. 8
288 onc. 66 d. 1 g. 8 fino
40
0

carat. 24 — carat. 21. 18 — onc. 72. 21. 8
24 24
576 522
72. 21. 8
37584
261
130. 12
65. 6
7. 6
38048 — onc. 66 d. 1 g. 8 fino
3482
3
24
768
192
24
4608
000

NOTA.

La differenza 110, che passa fra la somma de' prodotti di ciascun peso nella rispettiva sua bontà, che è 412, ed il prodotto della somma de' pesi onc. 24 in Carat. 21. 18, che è 522, se si dividerà per la differenza tra i Caratt. 21. 18, e Caratt. 24, che è $2\frac{1}{4}$, *per regola generale, il quoziente sarà il peso dell' oro ricercato. Ecco la formola per chi ha il maneggio delle Cifre Algebraiche.*

Sia x il peso cercato, adunque il peso totale sarà onc. 24 † x, quale moltiplicato per la sua finezza 21. 18, darà $522 + 21\frac{3}{4}x$, *e questo sarà eguale a* $412 + 24x$, *cioè 160, 252, e 24 x, cioè l' incognito peso dell' oro nella sua finezza di Carat. 24, unito al prodotto di ciascun peso, nella rispettiva sua finezza: Ecco però l' equazione.*

$$522 + 21\tfrac{3}{4}x = 412 + 24x$$

E però $522 - 412 = 24x - 21\tfrac{3}{4}x$

Cioè $110 = 2\tfrac{1}{4}x$

E però $\dfrac{110}{2\frac{1}{4}} = x$

Diviso 110 per $2\frac{1}{4}$, *il quoziente* $48\frac{8}{9}$, *cioè 48. 21. 8, è il peso dell' oro cercato.*

QUESITO VIGESIMOSESTO.

Avendo onc. 30 d' oro di caratti 18, e volendolo fare di caratti 20 senza raffinarlo al fuoco. Dimandasi quant' oro fino vi si dovrà aggiungere?

Vi sono di tre bontà, cioè di caratt. 18, caratt. 20, e di carat. 24; levansi li caratt. 18 dalli caratt. 20, e resteravvi 2, notandolo sotto alli caratt. 24; poi levati li carat. 20 dalli caratti 24, avanzeravvi 4, scrivendolo sotto alli caratt. 18; dopo dirassi con la regola del tre: se onc. 4 d' oro di caratt. 18 vogliono onc. 2 di fino, quanto ne vorranno le onc. 30 di caratt. 18? Operasi al solito, che n' usciranno onc. 15, e tant' oro fino vi si dovrà aggiungere, e la massa peserà onc. 45. Per farne la prova, si moltiplicano le onc. 45 con li caratt. 20, che daranno 900; poscia moltiplicate le onc. 15 con la sua finezza, che è 24, produrranno 360, il quale sottratto dal 900, resteravvi 540, e questo diviso per le onc. 30, n' usciranno caratt. 18, che è la bontà delle onc. 30.

```
        20
   18        24
    4 —  2 — onc. 30
              2
            ———
 onc. 15     60
 onc. 30     20
 ———————
 onc. 45
```

Prova

```
 onc. 45      onc. 15
 car.  20     car.  24
 ————————     ————————
      900         360
      360
 ————————
 onc. 30 - 540 - car. 18
            20
```

NOTA.

Per regola generale simili quesiti si sciolgono, dividendo la differenza, che passa fra li prodotti di onc. 30 in car. 18, e di onc. 30 in car. 20, per la differenza, che v' è tra li Car. 20, e li car. 24, poichè il quoziente sarà il numero delle oncie d' oro da aggiungersi, perchè il composto sia della finezza di car. 20. Chi intende le formole Algebrajche, conoscerà la ragione dal seguente esemplare.

Sia x il cercato peso d' oro da aggiungersi, adunque il peso totale sarà $30 + x$, *il quale moltiplicato colla sua finezza a cui è ridotto, cioè a car. 20, il prodotto* $600 + 20x$, *è eguale al prodotto delle onc. 30 in car. 18, cioè 540, unito al prodotto dell' incognito peso x moltiplicato nella sua finezza 24, cioè* $24x$; *E però 600, meno 540, sarà eguale a* $24x - 20x$; *e però 60 sarà eguale a* $4x$, *e x eguale a 15.*

```
 onc. 30   onc. 30
 car. 18   car. 20
 ———————   ———————
   540       600
 differenza 60          car.  20
                        car.  24
                 differenza    4
                              ———
 diviso 60 per 4, quoto       15
```

$$\begin{array}{ll} 30 + x & 30 \quad x \\ \text{car. } 20 & 18 \quad 24 \end{array}$$

$$600 + 20x = 540 + 24x$$

$$600 - 540 = 24x - 20x$$

ergo . . . $60 = 4x$

ergo . . . $x = 15$ QUE-

QUESITO DECIMOSETTIMO.

Avendo onc. 18 d' oro di caratt. 21, e prima, che si raffinasse era onc. 24. Dimandasi di che finezza si trovano le dette onc. 24?

MOltiplicansi le onc. 18 d' oro con la sua finezza, che è di caratt. 21, e daranno di prodotto 378, il quale dividesi per le onc. 24, che n' usciranno caratt. 15. 18, cioè carat. 15 $\frac{3}{4}$, e tanto sarà la finezza delle onc. 24 d' oro. Per farne la prova, si moltiplicano le onc. 24 per li caratt. 15, 18, che è la sua finezza, che produranno il detto 378, come fanno le onc. 18 moltiplicate con li caratt. 21.

onc. 18
car. 21
———
24 – 378 – car. 15. 18
138
1

Prova.
onc. 24
car. 15. 18
———
360
12
6
———
378

DELLA LEGAZIONE MERCANTILE.

Trattato Quinto.

QUESITO PRIMO.

Si vuol comprare con lir. 480, braccia 60 di Panno di cinque qualità, cioè da lir. 7, da lir. 9, da lir. 12, da lir. 16, e da lir. 18 il braccio. Dimandasi, quanto se ne dovrà pigliar per ciascheduna?

PRima trovasi il valore d' un braccio di Panno, dicendo con la regola del tre in tal modo: se braccia 60 di Panno vagliono lir. 840, quanto ne valerà bracc. 1? Per esservi nel terzo luogo un' unità tralasciasi la moltiplicazione del secondo numero col terzo, e si fa solo la divisione del secondo numero per il primo, che verranno lir. 14, per la valuta d' un braccio; poscia assettansi li numeri 7. 9. 12. 16. 18 sopra una linea retta; dopo per essere il 14 numero mezzano fra il 12, e il 16, scriverassi tra l' uno, e l' altro un poco più basso: allora legheransi li due numeri minori, e li maggiori al numero mezzano; ma perchè il numero terzo non ha compagno alcuno, si dovrà legare col numero maggiore. Pertanto noterassi 7 sotto al 18 per la differenza, che è da 7 a 14, poi scambievolmente scriverassi 4 sotto al 7 per la differenza, che si trova da 14 a 18, e così 5 sotto al 16 per la differenza da 9 a 14, e scambievolmente segnerassi 2 sotto al 9 per la differenza, che è da 14 a 16; ultimamente noterassi 4 sotto al 12 per la differenza, che è da 14 a 18, e così scambievolmente 2 sotto al 18 per la differenza, che si trova da 12 a 14, le quali differenze raccolte in una somma faranno 24. Fatto questo procederassi a modo di compagnia semplice, dicendo con la detta regola così: se 24 devono esser 60, che saranno 4. 2. 4. 5. 9? Operasi, che verrà 10. 5. 10. 12 $\frac{1}{2}$, 22 $\frac{1}{2}$, li quali sommati insieme faranno 60. Sicchè del Panno da lir. 7 se ne dovrà pigliare brac. 10, da lir. 9 brac. 5, da lir. 12 bracc. 10, da lir. 16 bracc. 12 $\frac{1}{2}$, e da lir. 18 brac. 22 $\frac{1}{2}$. Per la prova osservasi il modo dato innanzi ne' precedenti quesiti.

brac. 6.0 —— lir. 84.0 —— brac. 1 —— lir. 14

20

7	9	12		16	18
—	—	—	—	—	—
			14		
—	—	—	—	—	—
4	2	4		5	7

2/9

(—— 60 — 4
(240. —— brac. 10
(——
(—— 60 — 2
(120. —— brac. 5
(——
(—— 60 — 4
(240. —— brac. 10
24(——
(—— 60 — 5
(300. —— br. $12\frac{1}{2}$
(12 1
(— sch. —
(24 2
(——
(—— 60 — 9

540. —— br. $22\frac{1}{2}$
12 1 ——
— sch. — br. 60
24 2

Prova.

brac. 10	brac. 5	brac. 10	brac. $12\frac{1}{2}$
a lir. 7	a lir. 9	a lir. 12	a lir. 16
lir. 70	lir. 45	lir. 120	lir. 200

brac. $22\frac{1}{2}$
a lir. 18
——
lir. 405

lir. 70
lir. 45
lir. 120
lir. 200
lir. 405
——
lir. 840

QUESITO SECONDO.

Si vuol comprare con ſcudi 560 bracc. 140 di tre qualità di drappi, cioè del Damaſco, che vale ſcudi 2 il bracc.; del Panno, che ſi vende ſcud. 4 il brac., e dello Scarlatto da ſcud. 8 il brac. Dimandaſi quanti braccia ſi compreranno di ciaſcheduna ſorte?

DIvidonſi gli ſcud. 560 per li bracc. 140, che verranno ſcud. 4, pel valore d' un braccio delle dette tre qualità di robba; e perchè il Panno vale scud. 4 il brac. dunque ſe ne compreranno per gli ſcud. 560 bracc. 140. Allora per eſſere il 4 prezzo mezzano tra il 2, e l' 8, levaſi il 4 dall' 8, che reſterà 4, ponendolo ſotto al 2, prezzo minore; poi ſottratto il 2 dal 4, avanzerà 2 notandolo ſotto all' 8 prezzo maggiore; ma perchè il 4 prezzo mezzano non ſi può trarre dal 2, trarraſſi dall' 8, che reſteravvi 4, scrivendolo ſotto al detto 4; dopo ſommanſi inſieme li detti tre avanzi, che daranno 10, e con queſto 10 dividonſi brevemente con un punto gli ſcud. 560, che verrà 56. Dunque bracc. 56 ſi compreranno di Damasco, ed altrettanto di Panno, e bracc. 28 di Scarlatto. Faraſſi la prova con valutare li bracc. 56 di Damaſco a ſcud. 2 il bracc., li braccia 56 di Panno a ſcud. 4 il bracc., e li braccia 28 di Scarlatto a ſcud. 8 il bracc., che daranno gli ſcud. 560, e ſaranno braccia 140.

14.0 — 56.0 — 4   2. 4. 8   4   56.0
0   4. 4. 2   4   56
2   28
——
10 br. 140

Prova.

br. 56	br. 56	br. 28	Sc. 224
2	4	8	224
			112
112	224	224	Sc. 560

QUE-

QUESITO TERZO.

Con tre qualità d' argento, cioè da ſcudi 12, da ſcud. 15, e da ſcudi 18 per libra ſe ne dee comporre una, che vaglia ſcudi 14 per libra. Dimandaſi quanto ſe ne prenderà di ciaſcuna?

ASſettanſi li numeri al modo di ſopra, cioè il 12. 15. 18 l' uno dietro all' altro; ma perchè il 14 è maggiore di 12, e minore di 15, ſcriveraſſi di ſotto nel luogo di mezzo, come ſuo mezzano; poi ſegneraſſi 2 ſotto al 15, e parimente ſotto al 18 per la differenza, che ſi trova da 12 a 14; dopo per la differenza, che è da 14 a 15, e da 14 a 18, noteraſſi 1 ſotto al 2, ed ancora 4 ſotto al detto 1 all' incontro di quel 12, e ſommaſi 1 col 4, che farà 5: ſicchè dell' argento da ſcudi 12 per libra ſe ne piglierà lib. 5, e di quello da ſcudi 15, lib. 2, e da ſcudi 18 parimente lib. 2. Per provare la detta operazione oſſervaſi la prova paſſata.

12		15		18
—	14	—	—	—
—		—	—	—
1		2		2
4				
—				
5				

Prova.

a ſc. 12	a ſc. 15	a ſc. 18	lib. 2
lib. 5	lib. 2	lib. 2	lib. 5
			lib. 2
ſc. 60	ſc. 30	ſc. 36	
		ſc. 30	lib. 9
		ſc. 60	a ſc. 14
		ſc. 126	ſc. 126

QUESITO QUARTO.

Lo ſtaro del Grano vale lir. 10, quello della Veccia lir. 7, della Fava lir. 6, della Melica lir. 3. Dimandaſi quanto ſe ne dovrà pigliare di ciaſcheduna ſpecie, acciocchè un ſtaro vaglia lir. 5?

ACcomodaſi li detti quattro numeri al modo di ſopra, e perchè il 5 è minore del 6, e maggiore del 3, noteraſſi di ſotto tra l' uno, e l' altro; poſcia ſcriveraſſi 2 in tre luoghi, cioè ſotto al 10, ſotto al 7, e ſotto al 6 per la differenza, che ſi trova da 3 a 5 per eſſer il minor numero; dopo ſcriveraſſi 1 ſotto al 3, per la differenza, che è da 5 a 6, e così ſegneraſſi 2 ſotto al detto 3 per la differenza, che ſi trova da 5 a 7, e parimente ſotto al detto 3 ſcriveraſſi 5 per la differenza, che è da 5 a 10: or ſommanſi le differenze, che ſono ſotto il 3, che faranno 8. Dunque del grano, della Veccia, e della Fava ſe ne dovranno pigliare ſtara 2 per ciaſcheduna qualità, e della Melica ſtara 8. Per farne la prova oſſervaſi il modo ſopradetto.

10		7		6		3
—	—	—	—	—	—	—
					5	
—	—	—	—	—	—	—
2		2		2		1
						2
						5
						—
						8

Prova.

a lir. 10	a lir. 7	a lir. 6	a lir. 3	ſtar. 2
ſtar. 2	ſtar. 2	ſtar. 2	ſtar. 8	ſtar. 2
				ſtar. 2
lir. 20	lir. 14	lir. 12	lir. 24	ſtar. 8
lir. 14				
lir. 12				ſtar. 14
lir. 24				a lir. 5
lir. 70				lir. 70

QUESITO QUINTO.

Con due qualità di Vino, cioè da lir. 13, e da lir. 18 per Brenta se ne vorrebbono Brente 20 da lir. 16. Dimandasi quanto se ne prenderà per ciascheduna?

ASsettati li due numeri al suo luogo, scriverassi il 16 sotto alli detti numeri nel luogo di mezzo per esser maggiore del 13, e minore del 18; poscia noterassi 3 sotto al 18, e 2 sotto al 13, per la differenza, che si ritrova da 13 a 16, e da 16 a 18, le quali differenze raccolte insieme faranno 5: allora a modo di compagnia semplice, dirassi con la regola del tre così: se 5 dee essere 20, che sarà 2, e 3? Operasi, che verranno dalla prima regola Brente 8, per la quantità del Vino da lir. 13 per Brenta, e dalla seconda brent. 12 per la quantità del vino da lir. 18 per brenta. La prova sarà la medesima di sopra, che per esser tanto facile si tralascia di replicar il modo.

13		18
	16	
2		3
		2
		5

	20	2	
	2		
	40		br. 8 da lir. 13
5	20	3	
	3		
	60		br. 12 da lir. 18
			br. 20

Prova.

br. 8	lir. 104
a lir. 13	lir. 216
lir. 104	lir. 320
br. 12	br. 20
a lir. 18	a lir. 16
lir. 216	lir. 320

QUESITO SESTO.

Con Vino da lir. 4, da lir. 6, da lir. 7, da lir. 10, da lir. 13, e da lir. 15 per Brenta se ne vuol comporre una da lir. 9. Dimandasi quanto se ne piglierà di ciascheduna qualità.

VArj sono i modi, che si ponno usare in simili legazioni, ma il più facile, e breve è quello già mostrato negli precedenti quesiti, cioè in legare scambievolmente gli prezzi minori, e maggiori al prezzo mezzano; pertanto legherassi il 4, e il 15 al 9, le cui differenze sono 5, e 6, segnandole scambievolmente sotto alli detti numeri, cioè il 5 sotto al 15, e il 6 sotto al 4; e così leghansi il 6, ed il 13 al detto 9, le differenze de' quali scriveransi scambievolmente sotto alli detti numeri; ultimamente leghansi il 7, e il 10 similmente al 9, le cui differenze si noteranno scambievolmente sotto a quelli; laonde avrassi per le dette differenze 6. 4. 1. 2. 3. 5, che raccolte in una somma faranno 21. Sicchè del vino da lir. 4 se ne piglierà bren. 6, da lir: 6 bren. 4, da lir. 7 bren. 1, da lir. 10 bren. 2, da lir. 13 bren. 3, da lir. 15 bren. 5. La prova sarà l' istessa di sopra.

4	6	7	10		13	15
				9		
6	4	1	2		3	5

Prova.

br. 6	br. 1	br. 3	lir. 24		5
a lir. 4	a lir. 7	a lir. 13	lir. 7		3
			lir. 39	br. 21	2
lir. 24	lir. 7	lir. 39	lir. 24	a lir. 9	1
			lir. 20		4
br. 4	br. 2	br. 5	lir. 75	lir. 189	6
a lir. 6	a lir. 10	a lir. 15			
			lir. 189		21
lir. 24	lir. 20	lir. 75			

DELL'

DELL' EGUAGLIARE GLI VALORI DELLE MONETE,

Tanto d' argento, come d' oro ad un' istessa proporzione.

Trattato Sesto.

QUesto trattato d' eguagliare gli valori delle monete d' argento, e d' oro, è necessario agli Orefici, ed agli Zecchieri per ritrovare quelle monete, che li rendono beneficio per fondere; e devesi avvertire, che nelli pesi, e valori dell' argento, e dell' oro bisogna, che vi sia la vera concordanza, cioè una parte d' oro per dodeci d' argento, e dodeci d' argento per una d' oro: e così ancora negli valori; come sarìa a proporzione di lir. 6 per oncia d' argento, e di lir. 72 per oncia d' oro; e non volendo osservare questa real concordanza, non si potranno mai fare i partimenti, e confronti d' essi metalli con altra regola, che la suddetta, quali pesi, e valori corrispondenti, sono i capi principali, e il vero fondamento per fare qualunque spezie di monete: pertanto quelle Città, che fanno battere monete avvertischino per l' avvenire di fare, che le sue monete abbiano la detta proporzionata corrispondenza, e non di miglior bontà, se non vorranno, che gli altri Zecchieri, o Orefici le fondino, come di continuo si fa ne' tempi presenti.

NOTA.

E' certamente necessario, che sia stabilita la proporzione del peso, e valore dell' oro, relativamente al peso, e valore dell' argento, affinchè il vantaggio nell' uno, o nell' altro metallo non dia motivo d' attraerlo, fonderlo, e per potere così deludere l' altrui malizia in questo genere. Una tale proporzione però, abbenchè dal nostro Autore sia considerata in ragione di 12 a 1, cioè, che dodici parti d' argento, equivalgano a una parte d' oro, ciò non ostante questa non è necessaria, e basta bene, che qualunque ella sia, venghi comunemente accettata. Non ha guari, che su di tale proporzione fu fatto un calcolo, e si riconobbe, che in Genova era quasi di 15 $\frac{2}{5}$ a 1, in Bologna più del 15 $\frac{3}{11}$ a 1, e in Venezia più del 15 $\frac{9}{25}$ a 1, e in Milano si praticava la quindecima; dalla quale difformità di proporzione è fuor di dubbio, che ne derivano poi li allegati disordini.

Il nostro Autore pertanto propone diversi quesiti per proporzionare i valori delle monete, tanto d' oro, che d' Argento; ma comecchè differenti sono in gran parte le specie, i pesi, e gli valori odierni dalli passati, però mi è paruto superfluo il riandarli; e piuttosto ho pensato di indicare una regola generale, perchè possa servire per tutti i casi.

Sotto nome di Eguagliare Li Valori Delle Monete ad un istessa Proporzione, *altro non si vuol intendere se non che, data una moneta d' oro, o d' argento di una data bontà, e peso, esaminare se il corrente valore di quella sia proporzionale al corrente valore d' un' altra moneta pure d' oro, o d' argento di differente peso, e bontà. Una tal norma, facilmente si deduce dalle precedenti regole della Composizione di ragione; imperciocchè è certo, che i valori di dette monete devono essere proporzionali non tanto al peso, quant' anche alla loro rispettiva bontà; e per parlare col linguaggio degli Aritmetici, il valore dato al valore ricercato, sta in ragione composta del peso della prima, al peso della seconda, e della bontà della prima, alla bontà della seconda. Disposta quindi l' Analogia, altro non si fa che moltiplicare l' antecedente coll' antecedente, (che è lo stesso, che moltiplicare il peso colla rispettiva bontà), e il prodotto servirà per primo termine della regola del tre: così pure moltiplicare il conseguente, col conseguente, e il prodotto servirà pel secondo termine, il quale moltiplicato pel terzo, cioè pel valore di quella prima moneta, e il prodotto diviso pel primo termine, il quoziente sarà il quarto numero ricercato, cioè il valore della seconda moneta, proporzionata al valore della prima.*

ESEM-

ESEMPIO.

Se la Doppia di Milano, di peso den. 5, gran. 10, a bontà di den. 21, gran. 21, vale in Piacenza lir. 60. 10, si cerca quanto dovrà valere la doppia di Genova, che pesa den. 5, gran. 12, a bontà di den. 22.

R*Itenuto ciò, che fu detto superiormente, facil cosa è il disporre i termini. Non mi diffondo ulteriormente, poichè il tutto appare dal seguente esemplare. Si moltiplica adunque l' antecedente termine den.* 5, *gran.* 10, *coll' antecedente den.* 21, *gran.* 21, *che è la rispettiva sua bontà; e il prodotto den.* 118, *gran.* 11 $\frac{3}{4}$ *sarà il primo termine. Moltiplicasi il conseguente den.* 5 *gr.* 2 *col conseguente den.* 22, *che è la rispettiva sua bontà, e il prodotto den.* 121, *sarà il secondo termine. Siccome però il primo termine contiene delle frazioni, o sieno specie minori, sarà necessario di ridurre i detti intieri in quelle minori specie, e ciò si fa moltiplicando li den.* 118 *per* 24, *e al prodotto aggiugnere li gran.* 11, *che in tutto sono gran.* 2843; *quali ridotti a quarti col moltiplicare per* 4, *ed aggiugnervi li* $\frac{3}{4}$, *saranno in tutto quarti* 11375. *Il simile si farà rapporto al secondo termine* 121, *e il prodotto sarà* 11616; *dico adunque, che la ragione, che ha* 11375 *a* 11616, *così lo denno avere lir.* 60. 10, *al quarto. Compita pertanto l' operazione, si avrà il quoziente lir.* 61. 15. 7. $\frac{1439}{2275}$, *e tanto dovrebbe valere in proporzione la doppia di Genova.*

Doppia di Milano. Peso.	di Genova. Peso.	di Milano. Bontà.	di Genova. Bontà.
den. 5. 10	den. 5. gr. 12	den. 21 gr. 21	den. 22
den. 21. gr. 21	den. 22.		
105.	110.		
7. 7 $\frac{1}{2}$	11.		
1. 19 $\frac{1}{4}$	121.		
2. 12	24.		
1. 6	2904.		
15	4		
den. 118. gr. 11 $\frac{3}{4}$	11616.		
24.			
472.			
236			
11.			
2843.			
4.			
11372.			
3.			

Come 11375 —— a 11616 —— così 60. 10 -- al quarto.

1439 —— 60. 10

61. 15. 7. —— 696960

2275 5808

702768
68250
20268
11375
8893
20
177860
11375
64110
56875
7235
12
86820
79625
7195 schif. $\frac{1439}{2275}$
11375

Il

Il suddetto quesito servirà di norma tanto per qualunque altra moneta d' oro, quanto per quelle d' argento; bisogna però avvertire d' avere il preciso peso, e il grado preciso della lor bontà, dalli quali fondamenti dipende la perfezione del calcolo.

PER RITROVARE IL VALORE

D' una massa d' argento a proporzione d' una moneta, che sia dell' istessa bontà.

QUESITO PRIMO.

Se il Ducatone di Milano, di peso den. 26 vale lir. 20. 10, quanto varranno lib. 8. onc. 4, den. 12 d' argento della stessa bontà del Ducatone?

Siccome i valori di due masse di eguale bontà, sono nella ragione de' pesi, perciò una semplice regola del tre scioglie il quesito, dicendo: come den. 26 a lib. 8 onc. 4 den. 12, o sieno den. 2412, così sta il dato valore di lir. 20. 10, al quarto ricercato. Compita l' operazione al modo solito, come dall' esemplare si avranno lir. 1901. 15. 4 $\frac{8}{13}$

den. 26 —— lib. 8 onc. 4 d. 12, così lir. 20. 10 al quarto.

	12	2412
1901. 15. 4. $\frac{8}{13}$		
	100	48240
	24	1206
	2400	49446
	12	234
		00046
den.	2412.	20
		20
		400
		140
		10
		12
		120
		16 — sch. $\frac{8}{13}$
		26

PER RITROVARE IL VALORE

D' un' oncia d' argento a proporzione d' una moneta dell' istessa bontà.

QUESITO SECONDO.

Se la Genovina, che pesa den. 31 gran. 8, vale lir. 25. 7. 6, cosa varrà onc. 1 d' Argento di quella bontà?

Il presente quesito trovasi ben disposto, e però altro non si farà, che liberare il primo termine dalle frazioni riducendolo a terzi, unendo a quelli altro terzo per gli grani 8, e il simile fare rapporto alle onc. 1, ridotte prima a denari; poichè compita l' operazione al modo solito, il quoziente sarà lir. 19. 8. 8 $\frac{32}{47}$. den.

den. 31 gr. 8 —— lir. 25. 7. 6 —— onc. 1 al quarto.

```
        3             72            24
     ____          ____          ____
       93          1827            24
        1           887             3
     ____            41          ____
divisione per 94     20            72
     ________      ____
   19. 8. 8. 32/47  820
                     68
                     12
                   ____
                    816
                     64      32
                   ____ schis. __
                     94      47
```

QUESITO TERZO.

Se l' oncia d' argento fino vale lir. 19. 8, di che bontà dee esser quello, che vale solo lir. 16. 4. ?

L' Argento fino è di legh. 12; quindi facendosi il paragone di due masse d' egual peso, i valori sono nella ragione della rispettiva bontà; e però come stanno lir. 19. 8 a lir. 16. 4, così stanno le legh. 12 alle leghe ricercate. Siccome però il primo termine contiene delle frazioni, è necessario liberarlo da quelle; locchè si ottiene in questo caso facilmente col ridurlo a quinti, ed aggiugnervene altri due per li soldi 8, e lo stesso fare per rapporto al secondo termine; poichè secondo il solito risulteranno leghe 10. $\frac{2}{97}$. La prova si ha moltiplicando il primo termine 97 col quarto 10 $\frac{2}{97}$, giacchè il prodotto dee esser eguale a quello, che deriva dal secondo termine 81 nel terzo 12 per la natura delle quattro grandezze proporzionali come si è veduto altrove.

lir. 19. 8 —— lir. 16. 4 —— legh. 12 —— al quarto.

```
      5           5
   ____        ____
     95          80
      2           1
   ____        ____
     97          81
   ____          12
  10 2/97      ____
                972
                 97
                  2
```

Prova.

```
 97.            81
 10. 2/97       12
 ____         ____
 972           972
```

QUE-

QUESITO QUARTO.

Comprossi la libra dell' Argento di leghe 11 per lir. 214. 10, poi se ne comprarono lib. 15 d' altra bontà per lir. 2650. Dimandasi di che legha era il secondo Argento?

SI può ridurre il quesito ad una regola del tre semplice nella seguente maniera. Diviso il 2650 per le lib. 15, il quoziente lir. 176. 13. 4 sarà il valore d' una libra; essendo dunque il peso dell' uno, e l' altro argento eguale, saranno i rispettivi valori in ragione della rispettiva bontà. Quindi come sta 214. 10 a 176. 13. 4, così stanno leghe 11 alle leghe ricercate. Compita l' operazione come dall' esemplare, liberando prima dalle frazioni il primo termine col solo moltiplicarlo per 2, e moltiplicare pure per 2 l' altro termine Omologo 176. 13. 4, s' avranno legh. 9 den. 1 gran. 10 $\frac{6}{13}$.

lib. 15 lir. 2650 —— lib. 1 —— lir. 176. 13. 4 ——

Come lir. 214. 10, a lir. 176. 13. 4, così legh. 11 al quarto.

```
                   2                  2
              ---------         ----------
                429               353. 6. 8.
              -----        per     11
                 9                ----------
                                  3886. 13. 4.
                                     25
                   per den.          24
                                  ------
                                    600
        per sol. 10. - - - -        12
            sol.  2. 6               3
            sol. — 6 - - - - - - - 14 2/5
            sol. — 2 - - - - - - -  4 4/5
            sol. — 2 - - - - - - -  4 4/5
      429        ------------------------
     -----                     616
 den. 1. 10 6/13                187
               per gr.          24
cioè legh. 9. 1. 10 6/13      ----
                               4488
                               4290
                               ----
                                198       6
                               ---- sch. --
                                429      13
```

PER RITROVARE CON UNA QUANTITA' DI DENARI

Quant' oro si comprerà a proporzione d' una moneta dell' istessa bontà.

QUESITO QUINTO.

Se con lir. 60. 10 si compra una Doppia di Milano, che è di peso den. 5 gran. 10, con lir. 610 quant' oro si comprerà della stessa bontà ?

Con una semplice regola del tre si scioglie il presente quesito; poichè i pesi dell' oro (essendo della stessa bontà) stanno nella ragione de' rispettivi loro valori. Dispongasi pertanto la regola dicendo: come lir. 60. 10, a lir. 610, così den. 5 gran. 10 al peso ricercato. Moltiplicasi il primo, e secondo termine per 2, affine di liberare il primo da frazioni, e in seguito si compia l' operazione, che si avrà pel quarto termine den. 54 gran. 14 $\frac{90}{121}$:

Come lir. 60. 10 —— a lir. 610 —— così den. 5 gr. 10 al quarto.

```
            2                 2
          ———               ———
           121              1220
                               5 gr. 10
                            ———————————
                            6100
                              406. 16 per. gr. 8
                              101. 16      gr. 2
divis. per 121              ———————————
          ———               6608. 8
     den.   54. 14 90/121    558
                              74
                per gr.       24
                            ———
                            1784
                             574
                              90
                            ———
                             121
```

Con lo stesso metodo si potrà ritrovare il valore d' un' oncia d' oro, che sia alla bontà della Doppia di Milano disponendo la regola come dall' esemplare.

Se den. 54 gran. 14 $\frac{90}{121}$, alla bontà della Doppia di Milano, sono di valore lir. 610, di che valore saranno den. 24 d' oro della stessa bontà.

Liberando il primo termine delle frazioni col moltiplicarlo per 24, e il prodotto di nuovo per 121, facendo lo stesso rapporto al terzo termine, si avrà il quarto termine, come segue.

Come

Come den. 54 gr. 14. 90 —— lir. 610 —— den. 24 al quarto.

24	121	24
1296		576
14		121
1310		576
121		6912
1310		69696
15720		per lir. 610
90		696960
divisore 158601		418176
268.1.2.	19222 / 52867	42514560
		1079436
		1278300
		9492
		20
		189840
		31239
		12
		374868
		57666 — sch. 19222 / 52867
		158601

QUESITO SESTO.

Se la Doppia di Milano, che pesa den. 5 gran. 10, a bontà den. 21 gran. 21 vale lir. 60. 10, che varrà den. 1 d' oro a bontà di den. 24?

MOltiplicasi ciascun peso colla sua bontà ridotti prima tutti i den., in grani; onde pel primo termine si avrà 68250, *pel secondo lir.* 60. 10, *e pel terzo* 13824. *Compita pertanto l' operazione come dall' Esemplare, si avranno lir.* 12. 5. 1. $\frac{123}{6825}$ *pel valore d' un' oncia d' oro fino.*

den. 5 gr. 10 —	den. 21 gr. 21 —	lir. 60. 10 —	den. 1 —	den. 24
24	24		24	24
130	525		24	576
	130			24
divisore	68250			13824
		123		60. 10
lir.	12. 5. 1	6425		829440. —
				6912
				836352
				153852
				17352
				20
				347040
				5790
				12
				69480
				1230 — 123
				68250 sch. 6825

REGOLA PER TROVARE IL VANTAGGIO DELLE MONETE.

Trattato Settimo.

IL ſapere rintracciare il vantaggio delle monete in occaſione de' pagamenti, che occorrono a farſi ne' Paeſi eſteri, è coſa ſommamente intereſſante, e molto proficua a Mercatanti, a miſura del più, o meno traffico, che ognuno è in portata di fare. Tutto conſiſte dal vedere, ſe gli valori di due, o più monete in una Città, ſieno o nò proporzionali agli valori delle ſteſſe monete in altra Città. Il paragone ſi fa ſempre a due, a due, acciocchè non vi ſieno in campo ſe non ſe quattro termini: poſto ciò altro non ſi fa, che moltiplicare gli eſtremi, e medj, poichè ſe i prodotti ſono eguali, ſegno ſarà, che la proporzione ha luogo, e ſeguentemente, niſſun vantaggio ſi potrà avere nel pagamento da farſi coll' una piuttoſto, che con l' altra moneta. Se poi diſeguali ſieno i prodotti, allora ſi vedrà qual ſia la moneta foreſtiera, che moltiplicata colla moneta, colla quale ſi vuol fare il pagamento dia un maggior prodotto, e ſi dirà, che quella ſia la più vantaggioſa.

Abbiaſi da un Teſoriere Piacentino, che ſempre eſigge in grida, a far un pagamento in Parma a moneta pure in grida con il Zecchino di Venezia, ovver la Doppia di Milano; e voglia ſapere ſe vi ſia vantaggio in alcuna di dette monete. Il Zecchino in Piacenza vale lir. 36. 12. 6, e la Doppia lir. 60. 10: il Zecchino in Parma vale lir. 43. 19, e la Doppia 72. 12. Diſpongaſi la regola del tre, dicendo: come lir. 36. 12. 6 a lir. 60. 10, così lir 43. 19, a lir. 72. 12. Eſaminaſi ſe veramente una tale proporzione ſuſſiſta, moltiplican-

do

do gli eſtremi termini 36. 12. 6: 72. 12; *come anco i medj* 60. 10: 43. 19; *e trovando come in queſto caſo, eguali i prodotti come dall' eſemplare, ſi conchiuderà non eſſervi vantaggio alcuno il far pagamento coll' una piuttoſto, che con l' altra moneta.*

Piacenza. — Parma.

Lir. 36. 12. 6 —— lir. 60. 10 ═══ lir. 43. 19 —— lir. 72. 12.

36. 12. 6	60. 10
72. 12.	43. 19
72.	180.
252	240
18.	21. 19. 6
3. 12	30.
36. 6	15.
9. 1. 6	12.
2658. 19. 6	2658. 19. 6

Vogliaſi in oltre vedere fra due monete d' Argento, con cui debbaſi fare il ſuddetto pagamento, quale ſia la più vantaggioſa, e ſieno il Filippo, e la Genovina in grida. Diſpongaſi la regola come ſegue.

Piacenza. — Parma.

Filippo lir. 18. 6. 8 — Gen. lir. 25. 7. 6 ═══ Filip. lir. 22 — Gen. lir. 30. 9

18. 6. 8	22
30. 9.	25. 7. 6
540.	550.
8. 2.	5. 10
7. 12. 3	2. 15
1. 10. 5 $\frac{2}{5}$	
15. 2 $\frac{3}{5}$ $\frac{1}{2}$	
5. – $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{2}$	
548. 5. – $\frac{0}{5}$ $\frac{0}{2}$	558. 5

Moltiplicati gli eſtremi termini, e medj, ed eſſendo eguali i prodotti, chiaro ſi vede, che non v' ha vantaggio il pagare con una piuttoſto, che con l' altra moneta.

Paſſiamo ora all' eſame d' un caſo, nel quale non vi ſia eguaglianza ne' prodotti, locchè è indizio d' una qualche moneta vantaggioſa; a tal' effetto ripetiamo gli ſteſſi queſiti colle monete non più in grida; ma bensì in corſo.

Un Piacentino deve fare un pagamento a Milano in Zecchini gigliati, o Romani in corſo abuſivo, col Gigliato lir. 15. 15, *e il Romano lir.* 15. 5; *laddove in Piacenza il primo corre lir.* 37. 10, *e il ſecondo lir.* 36. 10, *e voglia ſapere quale de' due ſia vantaggioſo. Si Diſponghino i termini come ſegue:*

Piacenza. — Milano.

Gigliato lir. 37. 10 —— Rom. lir. 36. 10 ═══ Gigl. lir. 15. 15 — Rom. lir. 15. 5

37. 10	36. 10
15. 5.	15. 15
185.	540.
37	7. 10.
9. 5.	18. 5.
7. 12. 6	9. 2. 6
571. 17. 6	574. 17. 6

Moltiplicati gli estremi , e medj termini , si avranno lir. 571. 17. 6, e lir. 574. 17. 6; e però il Gigliato Milanese fu quello , che diede un maggior prodotto di lir. 3 ; e così per ogni lir. 571. 17. 6 Milanesi da pagarsi col Zecchino Romano , si verrebbe a perdere lir. 3 ; poichè il Romano a proporzione del gigliato dovrebbe valere lir. 15. 6. 7 $\frac{4}{5}$, affinchè potesse dare nella moltiplicazione il prodotto lir. 574. 17. 6.

Si passi ora all' esame fra il Gigliato , e la Doppia delle due Armi , ritenendo la Doppia in Milano valere lir. 33 , e il Gigliato lir. 15. 15 ; e quella , in Piacenza lir. 81 , e lir. 37. 10 rispetto a questo . Si dispongbino i termini come segue .

Piacenza.		Milano.	
Gigl. lir. 37. 10. ——	Doppia lir. 81 =	Gigl. lir. 15. 15 ——	Doppia lir. 33
33	15. 15.		
111	1215.		
111	40. 10.		
16. 10	20. 5.		
1237. 10	1275. 15.		

Moltiplicati gli estremi , e medj termini si avranno lir. 1275. 15 , e lir. 1237. 10 ; quindi il Gigliato milanese fu quello , che diede un maggior prodotto ; e però per ogni lir. 1237. 10 , che si pagassero in Milano colla Doppia , si verrebbe a perdere lir. 38. 5 , poichè essa , a proporzione del Gigliato dovrebbe valere lir. 34 -- 4 $\frac{4}{5}$, acciocchè nella moltiplicazione potesse dare un' eguale prodotto a quello che diede il gigliato .

Vogliasi fare l' esperimento fra il Romano , e la Doppia delle due Armi . Si dispongbino i termini come segue .

Piacenza.		Milano.	
Romano lir. 36. 10 ——	Dop. 81 ——	Romano lir. 15. 5 ——	Dop. 33.
33	15. 5		
108	1215.		
108	20. 5		
16. 10	1235. 5		
1204. 10			

Moltiplicati gli estremi , e medj , chiaro si vede , che la moneta forestiera , che diede maggior prodotto , si è il Zecchino Romano ; e però in un pagamento , che far si dovesse in Milano di lir. 1204. 10 colla Doppia , si scapitarebbe di lir. 30. 15 relativamente al farlo col Zecchino Romano ; poichè la Doppia in proporzione del Romano , dovrebbe valere lir. 33. 16. 10 $\frac{14}{73}$ come dall' esemplare . Diffatti nelle suddette lir. 1204. 10 (ritenuta la Doppia lir 33) vi capiscano Doppie N. 36 $\frac{1}{2}$, le quali a ragione di lir. 33. 16 10 $\frac{14}{73}$ come dovrebbono valere in proporzione del Romano , danno un prodotto di lir. 1235. 5.

Se

Se lir. 36. 10 Piacentine, sono lir. 15. 5 Milanesi — che saranno lir. 81 Piacent.

```
     2                    81
   ----                ---------
    73                 1235.  5
   ----                       2
  33. 16. 10. 14/73    ---------
                       2470. 10
                        280
                         61
                         20
                       ---------
                       1230
                        500
                         62
                         12
                       ---------
                        744
                        730
                       ----
                         14
```

Liberando il primo termine dalle frazioni moltiplicandolo per 2; come altresì moltiplicando per 2 il prodotto di 15. 5 in 81, affine di serbare la proporzione, e fatta in seguito la divisione, si avrà il quoziente di lir. 33. 16. 10 $\frac{14}{73}$.

Dalle premesse viene in cognizione il Milanese, che dovesse fare un pagamento in Piacenza, quali sieno le monete che a lui tornano, e sono al certo quelle, nelle quali discapita il Piacentino.

Fine del Libro Quarto, e del Tomo Primo.



2 vols
$75.—